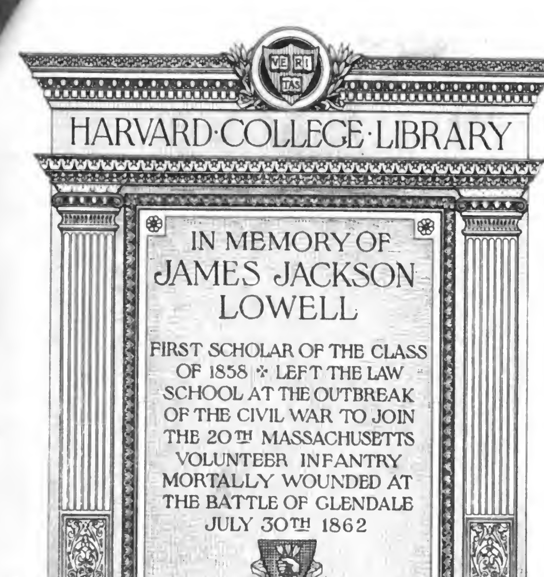
Nr.	Datum	Bezeichnung	Ort	6pfdge reitende Nr. 7 2. rtde Batt.	6pfdge reitende Nr. 9 1. rtde Batt.	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 2. B.	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 3. B.	6pfdge Fuß-Nr. 29 resp. 12pfd. Fuß-Nr. 13 8. B.	7pfdge Haubitz-Battr. Nr. 1 3. rtde Battr.
18	30. 8.	Schlacht bei	Kulm	8	8	—	8	—	8
19	5. 9.	Gefecht bei	Hellendorf	—	4	—	—	—	—
20	6. 9.	Gefecht bei	Gieshübel (Pirna)	—	8	—	8	—	—
21	8. 9.	Gefecht bei	Obersedlitz	—	8	—	2	—	—
22	17. 9.	Gefecht bei	Peterswalde	8	—	—	—	—	—
23	22. 9.	Gefecht bei	Bischofswerda	—	—	8	—	—	—
24	3. 10.	Uebergang bei	Wartenburg	—	—	8	—	—	—
25	10. 10.	Gefecht bei	Borna	—	4	—	—	—	—
26	14. 10.	Gefecht bei	Wachau und Liebertwolkwitz	8	—	—	—	—	—
27	16. 10.	Schlacht bei	Leipzig (Markkleeberg)	8	8	—	8	—	—
28	16. 10.	Schlacht bei	Leipzig (Möckern)	—	—	8	—	—	—
29	18. 10.	Schlacht bei	Leipzig	8	6	—	8	—	—
30	19. 10.	Schlacht bei	Leipzig	4	6	—	6	—	—
31	23. 10.	Verfolgungsgefecht bei	Eckartsberga	8	—	—	—	—	—
32	26. 10. bis 21. 12.	Belagerung von	Erfurt	—	8	—	8	—	8
33	6. 11.	Beschießung des	Petersberges bei Erfurt	—	2	—	2	—	—
	1814								
34	1. 2.	Gefecht bei	Diedenhofen	—	8	—	—	—	—
35	13. 2.	Gefecht bei	Etoges	8	8	—	—	—	—
36	14. 2.	Gefecht bei	Vauchamps (Champaubert)	8	8	—	—	—	—
37	22. 2.	Gefecht bei	Mery sur Seine	—	8	—	—	—	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—	8
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—	8
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—	—
45	28. 3.	Gefecht bei	Claye	8	7	—	—	—	8
46	30. 3.	Schlacht vor	Paris	6	7	2	—	[illegible]	8


VE RI TAS
HARVARD·COLLEGE·LIBRARY
IN MEMORY OF
JAMES JACKSON
LOWELL
FIRST SCHOLAR OF THE CLASS
OF 1858 ✣ LEFT THE LAW
SCHOOL AT THE OUTBREAK
OF THE CIVIL WAR TO JOIN
THE 20TH MASSACHUSETTS
VOLUNTEER INFANTRY
MORTALLY WOUNDED AT
THE BATTLE OF GLENDALE
JULY 30TH 1862
FROM THE GIFT OF HIS SISTER
HARRIET LOWELL PUTNAM
M·CM·XVII

Nr.	Datum	Bezeichnung	Ort	6pfdge reitende Nr. 7 2. rtde Batt.	6pfdge reitende Nr. 9 1. rtde Batt.	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 2. B.	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 3. B.	6pfdge Fuß-Nr. 29 resp. 12pfd. Fuß-Nr. 13 8. B.	7pfdge Haubitz-Battr. Nr. 1 3. rtde Battr.
18	30. 8.	Schlacht bei	Kulm	8	8	—	8	—	8
19	5. 9.	Gefecht bei	Hellendorf	—	4	—	—	—	—
20	6. 9.	Gefecht bei	Gieshübel (Pirna)	—	8	—	8	—	—
21	8. 9.	Gefecht bei	Obersedlitz	—	8	—	2	—	—
22	17. 9.	Gefecht bei	Peterswalde	8	—	—	—	—	—
23	22. 9.	Gefecht bei	Bischofswerda	—	—	8	—	—	—
24	3. 10.	Uebergang bei	Wartenburg	—	—	8	—	—	—
25	10. 10.	Gefecht bei	Borna	—	4	—	—	—	—
26	14. 10.	Gefecht bei	Wachau und Liebertwolkwitz	8	—	—	—	—	—
27	16. 10.	Schlacht bei	Leipzig (Markkleeberg)	8	8	—	8	—	—
28	16. 10.	Schlacht bei	Leipzig (Möckern)	—	—	8	—	—	—
29	18. 10.	Schlacht bei	Leipzig	8	6	—	8	—	—
30	19. 10.	Schlacht bei	Leipzig	4	6	—	6	—	—
31	23. 10.	Verfolgungsgefecht bei	Eckartsberga	8	—	—	—	—	—
32	26. 10. bis 21. 12.	Belagerung von	Erfurt	—	8	—	8	—	8
33	6. 11.	Beschießung des	Petersberges bei Erfurt	—	2	—	2	—	—
	1814								
34	1. 2.	Gefecht bei	Diedenhofen	—	8	—	—	—	—
35	13. 2.	Gefecht bei	Etoges	8	8	—	—	—	—
36	14. 2.	Gefecht bei	Vauchamps (Champaubert)	8	8	—	—	—	—
37	22. 2.	Gefecht bei	Mery sur Seine	—	8	—	—	—	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—	8
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—	8
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—	—
45	28. 3.	Gefecht bei	Claye	8	7	—	—	—	8
46	30. 3.	Schlacht vor	Paris	6	7	2	—	—	8



Archiv

für die

Artillerie- und Ingenieur-Offiziere

des

deutschen Reichsheeres.

Redaktion:

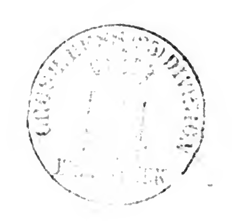
Schröder,
Generalmajor z. D.,
vormals im Ingenieur-Korps.

Meinardus,
Major,
Direktor der Oberfeuerwerkerschule.

Einundfünfzigster Jahrgang. Vierundneunzigster Band.

Mit 10 Tafeln.

Berlin 1887.
Ernst Siegfried Mittler und Sohn
Königliche Hofbuchhandlung
Kochstraße 68—70.



Inhalt des vierundneunzigsten Bandes.

1887.

Seite

Kleine Mittheilungen: Seite

Literatur:

I.

Ueber die günstigste Form der Geschoßspitzen nach der Newtonschen Theorie

von

Dr. F. August,

Professor an der Königlichen vereinigten Artillerie- und Ingenieurschule.

Hierzu Tafel I.

Das Problem der Bestimmung der günstigsten Form der Geschoßspitzen kommt zurück auf die Aufsuchung derjenigen Gestalt, welche die Oberfläche eines festen Körpers haben muß, damit er einen möglichst kleinen Widerstand erleidet, wenn er sich in bestimmter Richtung und mit bestimmter Geschwindigkeit durch die Luft bewegt. Dieses Problem kann streng mathematisch nur behandelt werden, wenn man auch die Bewegung der abfließenden Luft berücksichtigt, und führt alsdann zu den verwickeltsten Untersuchungen der Hydrodynamik. Eine derartige, allen Anforderungen genügende Lösung ist noch nicht gelungen. Dagegen hat schon Newton dasselbe unter gewissen einfachen Voraussetzungen, welche mit ziemlich großer Annäherung zuzutreffen scheinen, mathematisch behandelt und hat für Rotationskörper die Gestalt der Meridiancurve festgestellt. Später haben Bernoulli, Fatio, Walton und Andere diese Untersuchungen fortgesetzt. Dennoch fehlte, soweit meine Kenntniß der Literatur über diesen Gegenstand reicht, auch diesen Forschungen ein befriedigender Abschluß, so daß eine praktische Verwerthung des Resultats nicht vollständig ermöglicht wurde. Auch die im 87. Bande dieses Archivs (1880, Seite 483 bis 540) veröffentlichte Arbeit des verstorbenen Oberst v. Lamezan enthält nicht die richtige Lösung der Aufgabe, weil der Verfasser, durch die Unvollkommenheit der früher erreichten Resultate und durch

eine zu einseitige Auffassung der Variationsrechnung zu der irrigen Ansicht geführt wurde, daß die Variationsrechnung „in keiner Weise befähigt sei, feste Anhaltspunkte zu geben über die beziehungsweise Lage der zu findenden Curve ꝛc." (Seite 506), und weil er deshalb, den sicheren Weg der Rechnung verlassend, durch allgemeine Raisonnements zum Ziele zu kommen suchte, welche nicht vollkommen stichhaltig sind und unrichtige Resultate zur Folge hatten.

Ich glaube, daß es mir gelungen ist, die Lücke, welche in der Theorie bisher vorhanden war, auszufüllen. Auch hoffe ich, daß die große Einfachheit, mit welcher ich das Problem der Variationsrechnung behandelt habe, einiges Interesse verdient. Denn obwohl meine Entwickelung streng den Gesetzen der Variationsrechnung entspricht, so ist es mir doch gelungen, ihr eine Darstellung zu geben, zu deren Verständniß die Kenntniß der einfachsten Gesetze der Differential- und Integralrechnung ausreicht, eine Bekanntschaft mit der Variationsrechnung dagegen nicht erforderlich ist.

Zunächst ist es nöthig, die eigenthümliche Schwierigkeit zu besprechen, durch welche eine vollständige Lösung bisher verhindert worden ist.

Die Voraussetzung, von welcher Newton und die späteren Bearbeiter des Problems ausgingen, ist die, daß die Lufttheilchen das Geschoß nur einmal treffen, gegen dasselbe anprallen, ohne daß Reibung auftritt, und daß sie sich gegenseitig weder vor noch nach dem Stoß beeinflussen.

Unter diesen Voraussetzungen wird dann der einfache und praktisch wichtige Fall eingehender behandelt, daß die Oberfläche eine Rotationsfläche ist, und daß die Bewegung in Richtung der Rotationsaxe vor sich geht.

Ist df ein Element der Oberfläche des bewegten Körpers und τ der Winkel, welchen die Bewegungsrichtung des Körpers mit der Normalen in df bildet, so ist der Widerstand ein Normaldruck von der Größe $W_0 \, df \cos \tau^2$, wo W_0 eine gewisse, von der relativen Geschwindigkeit v abhängige Größe ist und den Widerstand ausdrückt, welchen die Flächeneinheit einer ebenen Oberfläche erleidet, wenn diese sich in Richtung ihrer Normale mit der Geschwindigkeit v bewegt. Durch Zusammensetzung der die Flächenelemente angreifenden Kräfte erhält man die Resultante und das resultirende Moment des Luftwiderstandes.

Ist die Oberfläche eine Rotationsfläche und bezieht man die sie erzeugende ebene Curve, welche wir die **Meridiancurve** nennen, auf ein in derselben Ebene liegendes rechtwinkliges Coordinatensystem, dessen positive x-Axe die Rotationsaxe in der Richtung ist, in welcher relativ die Lufttheilchen sich gegen die Oberfläche bewegen, so ist die Componente des Widerstandes des Flächenelementes in Richtung der x-Axe $W_0 \pi \frac{2y\, dy \cos \tau^2}{\cos \tau}$, wo $\operatorname{tg} \tau = \frac{dx}{dy} = q$ ist. Wir wollen $q = \operatorname{tg} \tau$ in der Folge die **Richtungszahl**, τ den **Richtungswinkel** des Elementes der Meridiancurve nennen. Es ist also als Anfangsrichtung die y-Axe genommen, abweichend von den früheren Untersuchungen, bei welchen statt der Größe q die Größe $p = \frac{1}{q} = \frac{dy}{dx}$ eingeführt wurde. Die Rechnung gestaltet sich durch Einführung der Größe q etwas bequemer. Die anderen Componenten des Widerstandes heben sich bei der Zusammensetzung auf. Mithin ist das resultirende Moment des Widerstandes Null und die Resultante des Widerstandes ist eine der Bewegungsrichtung entgegengesetzte Kraft W, welche sich, wenn die Fläche von einem Bogen mit den positiven Endordinaten y_1 und y_2 beschrieben wird, folgendermaßen ausdrückt:

$$W = W_0 \pi \cdot 2 \int_{y_1}^{y_2} y\, dy \cos \tau^2 = W_0 \pi \cdot 2 \int_{y_1}^{y_2} \frac{y\, dy}{1 + q^2}.$$

Ist q constant, so ist die Meridiancurve eine Gerade, ihre Rotationsfläche ein abgekürzter oder vollständiger Kegelmantel, und der Widerstand ist

$$\frac{W_0 \pi (y_2^2 - y_1^2)}{1 + q^2} = W_0 \pi \cdot (y_2^2 - y_1^2) \cos \tau^2,$$

d. h. gleich dem Normalwiderstande der Flächeneinheit, multiplicirt mit dem Flächeninhalt der Projection der Rotationsflächenzone auf eine Ebene lothrecht zur Axe, und mit dem Quadrat des Cosinus des gegen die Ordinatenaxe gemessenen Richtungswinkels der Kegelseite.

Ist $\tau = 0$, so ist die Fläche ein ebener Kreisring und der Widerstand gleich $W_0 \pi (y_2^2 - y_1^2)$. Dies ist der größte Wider-

stand, welchen eine Rotationsfläche erleiden kann, welche sich ringförmig zwischen $y = y_1$ und $y = y_2$ erstreckt. Der größte Widerstand, welchen ein Geschoß vom Kaliber $2r$ erleiden kann, ist $W_0 \pi r^2$, und dieser Fall tritt ein, wenn das Geschoß keine Spitze hat, sondern vorn durch eine Kreisfläche vom Durchmesser $2r$ begrenzt ist.

Für eine cylindrische Fläche dagegen ist der Widerstand Null. Zieht man für ein sphärisches Geschoß vom Kaliber $2r$ nur die vordere Fläche in Betracht, dann ist $q = \frac{y}{\sqrt{r^2 - y^2}}$, also $\frac{1}{1 + q^2} = \frac{r^2 - y^2}{r^2}$ und

$$W = \frac{W_0 \pi \cdot 2}{r^2} \int_0^r (r^2 - y^2)\, y\, dy = W_0 \pi \frac{r^2}{2}.$$

d. h. der Widerstand der vorderen Halbkugel eines sphärischen Geschosses ist, wie bekannt, gleich der Hälfte (50 %) des Maximalwiderstandes für dasselbe Kaliber u. s. f. Wir bemerken, daß hier, wie im Folgenden, nur von dem Widerstande der Geschoßspitze die Rede ist. Dadurch, daß auf der hinteren Seite des Geschosses sogenannter negativer Druck vorhanden ist, wird der Widerstand im Ganzen vielleicht noch etwas vergrößert. Dies wollen wir aber, ebenso wie die früheren Bearbeiter, außer Acht lassen, wie es bei einer *Vergleichung* verschiedener Spitzenformen wohl gestattet ist, da ja alle Geschosse einen cylindrischen Theil haben und der negative Druck auf die hintere Geschoßwand bei gleichem Kaliber und gleicher Geschwindigkeit wohl sehr nahezu gleich ausfallen wird.

Verlangt man nun unter der Voraussetzung des Newtonschen Gesetzes die Gestalt einer Meridiancurve zwischen zwei gegebenen Punkten A und B so zu bestimmen, daß die von dem Bogen AB erzeugte Zone des Rotationskörpers einen möglichst kleinen Widerstand erleide, welchen Bogen wir kurz die „*Minimalcurve*" für die gegebenen Endpunkte A und B nennen wollen, so ergiebt sich, wie schon Newton gefunden hat, eine gewisse, weiter unten näher zu besprechende Curvengattung. *Es ist aber nicht immer möglich, die beiden gegebenen Punkte durch eine Curve*

dieser Gattung zu verbinden. Da z. B. keine Curve dieser Gattung die Axe trifft, so ist die Lösung für Geschoßspitzen geradezu unbrauchbar. Dies paradoxe Resultat ist zuerst von Herrn Walton im Quarterly Journal 1870 Band X, Seite 344 bis 346 in der Hauptsache richtig erklärt worden, wenngleich auch diese Erklärung noch einer nicht unwesentlichen Vervollständigung bedarf. Wir erklären die Sache, von einem ganz allgemeinen analytischen Gesichtspunkt ausgehend, folgendermaßen. Unter den Voraussetzungen über die Wirkung des Luftwiderstandes, welche von Newton und den späteren Bearbeitern der Rechnung zu Grunde gelegt sind, existirt überhaupt gar kein Minimum, da man durch passende Wahl der Meridiancurve zwischen zwei Punkten den Widerstand beliebig klein machen kann. Man muß nur dafür sorgen, daß die Tangente der Curve bis auf einzelne Stellen hinreichend kleine Winkel mit der x-Axe bildet. Dies ist z. B. der Fall bei einer Curve, welche von A fast parallel der Axe ausgeht bis zu einem hinreichend weit entfernten Scheitelpunkte C, dort scharf umbiegt und nach B zurückkehrt, etwa bei einem passend gewählten Parabel- oder Hyperbelbogen (Figur 1). Es ist ebenso der Fall bei einer Curve, deren Abscisse stets innerhalb gegebener Grenzen bleibt, und welche aus hinreichend vielen Windungen besteht, deren einzelne Theile, durch scharf gekrümmte Stellen in einander übergehend, nahezu parallel der x-Axe verlaufen. Eine solche Curve ist z. B. eine schräge Sinuslinie, ähnlich wie Figur 2. Am einfachsten sind beide Fälle durch gebrochene Linien herzustellen. Ein wirkliches Minimum existirt also unter den gegebenen Bedingungen nicht. Lassen sich aber beide Punkte durch eine Curve der von Newton gefundenen Art verbinden, so ist der Widerstand der entsprechenden Rotationsfläche ein relatives Minimum, d. h. alle Curven zwischen A und B, welche man aus jener durch sehr kleine Deformationen erhält, bei welchen sich auch die Tangentenrichtungen nur sehr wenig ändern, erzeugen Flächen mit größerem Widerstand.

Man hat nun vorgeschlagen, um die Resultate der Rechnung für Geschoßconstructionen zu verwerthen, die Meridiancurve aus einer solchen Curve und aus einem anderen Theil, der bis zur Axe reicht, zusammenzusetzen. Doch sind diese Vorschläge ohne rationelle Begründung und beruhen auf unbestimmten und

willkürlichen Vermuthungen. Man kann aber die Sache streng mathematisch zu Ende führen. Es ist schon von früheren Bearbeitern darauf hingewiesen, daß die der Rechnung zu Grunde liegenden Voraussetzungen, welche ja in Wirklichkeit immer nur angenähert zutreffen, dann ganz gewiß in hohem Grade unzutreffend sind, wenn dieselben Lufttheilchen das Geschoß mehrere Mal treffen. Daraus folgt aber, daß mit wachsender Ordinate y die Abscisse x der Curve nicht abnehmen darf; denn sonst würden trichterförmige oder ringförmige Vertiefungen in der Oberfläche entstehen, bei denen ein wiederholtes Anprallen der Lufttheilchen unvermeidlich wäre, welches eine bedeutende Vermehrung des Widerstandes zur Folge hätte. Es ist hiernach als unerläßliche Bedingung für eine brauchbare Lösung des Problems aufzustellen, daß für q nur positive Werthe zuzulassen sind, mit Einschluß der Null. Hierdurch werden Meridiancurven von der Form in Figur 1 und 2 von vornherein ausgeschlossen, und wenn y_1 und y_2, die Ordinaten der gegebenen Endpunkte, verschieden sind, ist es nicht mehr möglich, den Widerstand beliebig klein zu machen, da man $1 : (1 + q^2)$ nicht mehr durchweg, bis auf einzelne Stellen, beliebig klein machen kann. Der Fall, daß y_1 gleich y_2 ist, kommt nicht in Betracht; denn es versteht sich von selbst, daß alsdann die Minimalcurve die der Axe parallele Gerade AB und die Oberfläche eine cylindrische ist, welche den Widerstand Null ergiebt. Nimmt man also die von uns ausgesprochene Bedingung $q \geq 0$ hinzu, so muß es stets eine Minimalcurve geben.

Wir wollen nun diese Minimalcurve vollständig bestimmen, verallgemeinern aber zunächst das analytische Problem ein wenig, indem wir statt der Bedingung $q \geq 0$ fordern, daß $q \geq \alpha$ sei. α soll eine Constante bedeuten, welche kleiner als $\frac{x_2 - x_1}{y_2 - y_1}$ ist, wo $x_1 y_1$ und $x_2 y_2$ die Coordinaten der gegebenen Punkte A und B sind, von denen wir festsetzen, daß $y_2 \geq y_1$ sei, so daß auch $x_2 \geq x_1$ sein muß. Dann ist A der der Axe nähere und weiter nach vorn gelegene der beiden gegebenen Punkte. Wäre $\alpha > \frac{x_2 - x_1}{y_2 - y_1}$, so wäre eine Verbindung beider Punkte durch eine Curve, für welche $q \geq \alpha$ ist, unmöglich.

Es ist also zu untersuchen, für welche Wahl der Curve zwischen A und B das Integral

$$\text{I.} \qquad \omega = \int_{y_1}^{y_2} \frac{y\,dy}{1+q^2}$$

ein Minimum wird, wenn überall $q = \frac{dx}{dy} \geqq \alpha$ ist. Da die Curve A und B verbinden soll, so muß noch die Bedingung erfüllt sein

$$\text{II.} \qquad \int_{y_1}^{y_2} q\,dy = (x_2 - x_1) = a.$$

Ist irgend eine Verbindung zwischen A und B gegeben, so ist dadurch q als Function von y der Bedingung II entsprechend bestimmt. Diese Function braucht aber nicht für das ganze Intervall demselben analytischen Gesetze zu folgen, sondern sie kann für verschiedene Theilintervalle verschieden sein, sie darf auch für irgend welche Theilintervalle constant sein.

Wir verändern nun den Weg dadurch, daß wir die Function q durch $q + \varphi$ ersetzen, wo φ eine beliebige Function bedeutet, welcher wir in dem ganzen Intervall beliebige, also auch beliebig kleine Werthe beilegen können. Damit auch die Nachbarcurve durch A und B gehe, muß

$$\text{III.} \qquad \int_{y_1}^{y_2} (q+\varphi)\,dy = a, \text{ also mit Rücksicht auf II}$$

$$\text{IIIa.} \qquad \int_{y_1}^{y_2} \varphi\,dy = 0 \text{ sein.}$$

Für die Nachbarcurve geht ω in ω_1 über, und es ist

$$\text{IV.} \qquad \omega_1 = \int_{y_1}^{y_2} \frac{y\,dy}{1+(q+\varphi)^2}.$$

Multipliciren wir die Gleichungen II und III mit der Constanten 2c und addiren sie beziehungsweise zu den Gleichungen I und IV, so kommt

$$\omega + 2ca = \int_{y_1}^{y_2} \left(\frac{y}{1+q^2} + 2cq \right) dy,$$

$$\omega_1 + 2ca = \int_{y_1}^{y_2} \left(\frac{y}{1+(q+\varphi)^2} + 2c(q+\varphi) \right) dy, \text{ alſo}$$

$$(\omega_1 - \omega) = \int_{y_1}^{y_2} \left[y \left(\frac{1}{1+(q+\varphi)^2} - \frac{1}{1+q^2} \right) + 2c\varphi \right] dy.$$

Soll die zweite Curve von der erſten unendlich wenig verſchieden ſein, ſo muß φ im Allgemeinen unendlich klein ſein. Nur wenn in der erſten Curve für irgend eine Ordinate y_0 q plötzlich ſeinen Werth ändert, ſo darf auch φ in der Nähe von y_0 endliche Werthe haben, und es muß ſie haben für ein unendlich kleines Intervall zwiſchen y_0 und $y_0 + \Delta y_0$, wenn $(q+\varphi)$ nicht mehr für die Ordinate y_0, ſondern für die Nachbarordinate $y_0 + \Delta y_0$ unſtetig ſein ſoll.

Iſt aber φ hinreichend klein, ſo können wir $\frac{1}{1+(q+\varphi)^2}$ mit Hülfe des Taylorſchen Lehrſatzes entwickeln. Iſt $f(q) = \frac{1}{1+q^2}$ ſo iſt

$$f'(q) = \frac{-2q}{(1+q^2)^2}, \quad f''(q) = \frac{+2(3q^2-1)}{(1+q^2)^3} \text{ 2c.},$$

und es ſind dieſe Werthe, ebenſo wie die Ordinaten, ſtets endlich; alſo wird

$$\text{V.} \quad (\omega_1 - \omega) = \int_{y_1}^{y_2} \left[2\varphi \left(-\frac{yq}{(1+q^2)^2} + c \right) + \varphi^2 \frac{(3q^2-1)y}{(1+q^2)^3} + \dots \right] dy.$$

Soll nun die erſte Curve Minimalcurve ſein, ſo muß $(\omega_1 - \omega)$ für jeden Werth von φ, welcher der Bedingung III a entſpricht, ſonſt aber beliebig gewählt werden kann, poſitiv ſein, mithin auch für unendlich kleine Werthe von φ. Nun ſind ſolche Stellen der Curve, für welche $q > \alpha$ iſt, zu unterſcheiden von ſolchen Stellen, für welche $q = \alpha$ iſt. So lange $q > \alpha$ iſt, kann man der Function φ ſowohl poſitive, als negative Werthe ertheilen, um zur Nachbarcurve überzugehen, und da für hinreichend kleine Werthe von φ

φ^2 gegen φ verschwindet, und das Integral V dasselbe Vorzeichen hat, wie die Klammer unter dem Integralzeichen — denn dy ist positiv —, so muß der Factor der ersten Potenz von φ in dieser Klammer Null sein, also

$$\text{VI.} \qquad y = \frac{c\,(1+q^2)^2}{q}.$$

Damit aber alsdann $(\omega_1 - \omega)$ positiv sei, muß außerdem der Factor von φ^2 in der Klammer positiv sein, also tritt zur Gleichung VI noch die Bedingung hinzu:

$$\text{VII.} \qquad q > \frac{1}{\sqrt{3}}.$$

Durch die Gleichung VI, welche wir auch schreiben können:

$$y = c\left(\frac{1}{q} + 2q + q^3\right),$$

ist eine Curve bestimmt, da $dx = q\,dy$ ist. Man findet:

$$dy = c\left(-\frac{1}{q^2} + 2 + 3q^2\right) dq,$$

also

$$dx = c\left(-\frac{1}{q} + 2q + 3q^3\right) dq.$$

Mithin ist

$$x = c\int\left(-\frac{1}{q} + 2q + 3q^3\right) dq,$$

oder

$$\text{VIII.} \qquad x = c\left(-\ln q + q^2 + \frac{3}{4}q^4\right) + c_1,$$

wo c_1 die Integrationsconstante bedeutet. Durch die Gleichungen VI und VIII sind die Coordinaten eines veränderlichen Punktes als eindeutige Functionen von q bestimmt, und zwar für jede Wahl der Constanten c und c_1. Diese Gleichungen definiren also eine Curvengattung, deren einzelne Curven als krummlinige Bestandtheile einer Minimalcurve angehören können. Andere als solche Curven können dagegen nicht als krummlinige Bestandtheile der Minimalcurve auftreten. Die hier gefundene Curvengattung ist die bereits von Newton angegebene. Will man sie der Form

nach ebenso darstellen, wie dies in den früheren Arbeiten geschehen ist, so hat man nur für q einzusetzen $\frac{1}{p}$. Die Constante c_1 ist für die Gestalt der Curve unwesentlich. Ihrer Veränderung entspricht eine Verschiebung der ganzen Curve parallel der x-Axe. Die Constante c möge der Parameter der Curve genannt werden. Zwei Curven mit verschiedenen Parametern sind ähnlich und ähnlich liegend. Den (äußeren) Aehnlichkeitspunkt findet man, wenn man der Variablen q für beide Curven gleiche Werthe ertheilt, die so erhaltenen entsprechenden Curvenpunkte verbindet und den Durchschnittspunkt dieser Verbindungslinie mit der x-Axe bestimmt. Jede solche Curve besitzt eine Spitze für $q = \frac{1}{\sqrt{3}}$. Die Coordinaten derselben sind

$$\text{IX.} \qquad x_0 = c\left(\frac{1}{2}\ln 3 + \frac{5}{12}\right) + c_1, \quad y_0 = \frac{c\,16}{3\sqrt{3}}.$$

Da q gleich $\operatorname{tg}\tau$ ist, so ist für die Spitze $\tau = 30°$; d. h. die Rückkehrtangente bildet mit der y-Axe einen Winkel von 30°, mit der x-Axe einen solchen von 60°.

Die beiden Aeste, welche von der Spitze ausgehen, gehen ohne Asymptote ins Unendliche. Für den der x-Axe näheren Ast ist $q > \frac{1}{\sqrt{3}}$. Seine Tangente wird immer mehr parallel der x-Axe, und der Ast ist nach der x-Axe zu concav. Nur Bogen, welche diesem Aste angehören, können Bestandtheile der Minimalcurve sein und sollen deshalb künftig kurz als Bogen einer Newtonschen Minimalcurve bezeichnet werden. Für den anderen Ast ist $q < \frac{1}{\sqrt{3}}$, er ist nach der entgegengesetzten Seite concav und geht parallel der y-Axe ins Unendliche. Seine Bogen sind unter gewissen Bedingungen Bestandtheile einer Maximalcurve; wir können sie für unsere Untersuchungen außer Betracht lassen. (Man vergleiche Figur 3.) Der Krümmungsradius ergiebt sich durch die Formel $\varrho = \frac{(x'^2 + y'^2)^{\frac{3}{2}}}{x'y'' - y'x''}$, in welcher die Differentiation nach q durch Striche angedeutet ist. Man findet $\varrho = -\frac{c\,(3q^2 - 1)\,(q^2 + 1)^{\frac{5}{2}}}{q^2}$. Er ist Null für $q = \frac{1}{\sqrt{3}}$,

wie dies bei jedem gewöhnlichen Rückkehrpunkt der Fall ist, durchläuft auf dem unteren Ast $q > \frac{1}{\sqrt{3}}$ alle Werthe von 0 bis $-\infty$, auf dem oberen Ast von der Spitze aus alle Werthe von 0 bis $+\infty$. In der Nähe der Spitze sind also beide Aeste außerordentlich scharf gekrümmt.

Außer der Newtonschen Curve können aber auch geradlinige Bestandtheile der Minimalcurve angehören, und dies bildet den zweiten Fall, der zu untersuchen ist. Sind Punkte auf einer Curve vorhanden, für welche $q = \alpha$ ist, so können wir für diese nicht φ negativ wählen, um zu einer Nachbarcurve überzugehen, weil ja auch $q + \varphi \geqq \alpha$ sein muß. Für positive unendlich kleine Werthe von φ wird aber der Werth von $(\omega_1 - \omega)$ in Gleichung V dasselbe Vorzeichen haben, wie der Factor von 2φ in der Klammer unter dem Integral. Soll demnach ein geradliniger Bestandtheil, für welchen $q = \alpha$ ist, in der Minimalcurve enthalten sein, so muß für alle seine Punkte $y < \frac{c(1+\alpha^2)^2}{\alpha}$ sein. Die Ordinaten der Punkte eines geradlinigen Bestandtheils der Minimalcurve dürfen also einen gewissen Werth y_0 nicht überschreiten, in der Art, daß die Bedingung besteht

$$y \leqq y_0 \leqq \frac{c(1+\alpha^2)^2}{\alpha};$$

aber andererseits ist y_0 als Anfangspunkt des sich anschließenden krummlinigen Theils der Minimalcurve auch der Bedingung unterworfen

$$y_0 = \frac{c(1+q_0^2)^2}{q_0},$$

wo $q_0 \geqq \frac{1}{\sqrt{3}}$ ist.

Die bisher gefundenen Bedingungen für die Minimalcurve sind nothwendig, aber nicht immer hinreichend, da man nämlich auch, wenn sie erfüllt sind und ein solcher Uebergangspunkt C mit der Ordinate y_0 vorhanden ist, zu einer unendlich nahen Curve kommen könnte, welcher ein noch kleinerer Widerstand entspricht, indem man φ in der Nähe von y_0 endliche, sonst aber unendlich kleine Werthe ertheilt. Jedenfalls muß aber dann diese Nachbarcurve, wenn sie Minimalcurve ist, auch den aufgestellten

Bedingungen genügen, und zwar auch, wenn man die Endpunkte A und B so nahe an C heranrückt, daß andere Unstetigkeiten nicht vorkommen. Dies letztere trifft zu, weil jeder Theil einer Curve, welche Minimalcurve für ihre Endpunkte ist, selbst Minimalcurve für seine Endpunkte ist. Sind nun (Figur 4) ACPB und AC′B zwei derartige Verbindungen, und ist die Ordinate y_0 des Punktes C kleiner als die Ordinate y_0' des Punktes C′, so gehört die durch Rotation der Geraden AC entstehende Zone, ein abgekürzter Kegel, beiden Flächen an, liefert also denselben Widerstand. Der durch den Bogen CPB erzeugten Fläche aber entspricht ein kleinerer Widerstand, als der durch die gemischte Linie CC′B erzeugten, weil erstere sogar dann der Minimalbedingung genügt, wenn man für q größere Werthe als α zuläßt, letztere aber gewiß nicht. Es tritt deshalb für die Uebergangsordinate y_0 die Bedingung hinzu, daß sie so klein wie möglich gewählt werden muß. Also muß auch q_0 so klein wie möglich gewählt werden. Ist nun $\alpha \geqq \frac{1}{\sqrt{3}}$, so ist der kleinste mögliche Werth $q_0 = \alpha$, und der geradlinige Theil setzt sich ohne Richtungsänderung in den krummlinigen Theil fort, ist also Tangente des letzteren im Uebergangspunkte y_0. Ist dagegen $\alpha < \frac{1}{\sqrt{3}}$, so ist der kleinste mögliche Werth $q_0 = \frac{1}{\sqrt{3}}$, und es findet bei y_0 eine plötzliche Richtungsänderung der gesammten Minimalcurve statt. In beiden Fällen aber ist der Werth von y_0 eindeutig bestimmt. Es kann demnach nur eine solche Uebergangsstelle in der Minimalcurve vorhanden sein.

Man kann als allgemeines Resultat dieser Untersuchung aussprechen:

Möglich als Minimalcurve zwischen zwei gegebenen Endpunkten A und B (welche in ihrer Lage den anfangs ausgesprochenen Beschränkungen unterworfen sind) ist nur ein Linienzug, zusammengesetzt aus einem von A ausgehenden geradlinigen Theile AC mit wachsenden Ordinaten und einem Bogen einer Newtonschen Minimalcurve CB, der sich an den geradlinigen Theil entweder ohne Richtungsänderung ansetzt, nämlich wenn $\alpha \geqq \frac{1}{\sqrt{3}}$, oder doch wenigstens, wenn jenes nicht möglich ist, weil

$\alpha \leqq \frac{1}{\sqrt{3}}$ gegeben ist, mit der denkbar geringsten. Es kann sich aber auch in gewissen Fällen der geradlinige Theil, und in einem ganz singulären Falle, nämlich wenn $\alpha = \frac{x_2 - x_1}{y_2 - y_1}$ ist, der krummlinige Theil auf Null reduciren.

Nun lassen sich aber zwei gegebene Punkte stets nur durch einen einzigen Linienzug der eben charakterisirten Art verbinden, wie man aus folgender Betrachtung erkennt. Zunächst ist klar, daß sich zwei verschiedene Newtonsche Bogen, die derselben Rotationsaxe entsprechen, nicht in einem Punkte berühren können. Denn sind c und c' ihre beiden Parameter, c_1 und c_1' die beiden Integrationsconstanten für x, und sei xy der Berührungspunkt, q die Richtungszahl der gemeinschaftlichen Tangente, so muß sein

$$y = \frac{c(1+q^2)^2}{q} = \frac{c'(1+q^2)^2}{q}$$

$$x = c\left(\frac{3}{4}q^4 + q^2 - \ln q\right) + c_1 = c'\left(\frac{3}{4}q^4 + q^2 - \ln q\right) + c_1'.$$

Aus der ersten dieser Gleichungen folgt, daß $c' = c$, aus der zweiten, daß $c_1' = c_1$ ist. Also ist es unmöglich, daß die beiden Curven verschieden sind. Daraus folgt aber weiter, daß sich durch zwei Punkte AB einer Newtonschen Curve keine andere Newtonsche Curve legen läßt; denn da in beiden die Ordinaten mit den Abscissen wachsen, müßte es sonst möglich sein, durch Verschiebung des einen Bogens parallel der x-Axe ihn in solche Lage zu bringen, daß er den andern, unverschobenen Bogen in einem Punkte berührt. Es können auch nicht zwei von derselben Geraden mit der Richtungszahl α in verschiedenen Punkten C und C' mit gleicher Richtung q_0 abgehende Bogen einer Newtonschen Curve sich in einem Punkte B treffen. Denn sei S der Durchschnitt der Geraden CC' mit der x-Axe, dann ist S der Aehnlichkeitspunkt für die beiden Newtonschen Curven; also muß die Gerade SB, welche von den in Betracht kommenden Curvenbogen, für welche $q > q_0$ ist, nur einmal getroffen wird, in zwei verschiedenen Punkten B und B' getroffen werden. Einer dieser Fälle aber müßte eintreten, wenn die beiden Punkte den gefundenen Bedingungen gemäß auf zwei Arten verbunden werden könnten. Da wir andererseits bereits

gesehen haben, daß ein Minimum existiren muß, so ist das gestellte Problem stets auf eine und nur auf eine Art lösbar.

In dem Grenzfalle, daß $\frac{x_2 - x_1}{y_2 - y_1} = \alpha$ ist, ist überhaupt nur die geradlinige Verbindung der Punkte A und B mit den Bedingungen verträglich, also ist von einem Minimum dann keine Rede mehr. Ist noch specieller $\frac{x_2 - x_1}{y_2 - y_1} = \alpha = 0$, so ist nur die zur Axe senkrechte Gerade AB möglich, und ihre Rotationsfläche ein concentrischer Kreisring. Der Widerstand ist dann geradezu ein absolutes Maximum für gegebene Endordinaten.

Wir wollen zum Schluß noch die Gleichungen aufstellen, welche sich zur Bestimmung der Constanten, der Coordinaten eines veränderlichen Punktes der Minimalcurve und des Minimalwiderstandes selbst ergeben. Rücksichtlich des Luftwiderstandes ist zu bemerken, daß wenn die Minimalcurve einen geraden Bestandtheil hat, der entsprechende Widerstand für sich berechnet werden muß (vergl. S. 3); hieraus entsteht das erste Glied in der Klammer bei den Formeln XI und XII für W. Die übrigen Glieder rühren von dem gekrümmten Theil der Minimalcurve her. Der Widerstand, welcher irgend einem Bogen der Newtonschen Curve entspricht, ergiebt sich folgendermaßen:

$$W = W_0 \pi . 2 \int_{y_1}^{y_2} \frac{y\,dy}{1 + q^2} \quad \text{und} \quad y = \frac{c\,(1 + q^2)^2}{q} = c\left(\frac{1}{q} + 2q + q^3\right)$$

$$dy = c\left(-\frac{1}{q^2} + 2 + 3q^2\right) dq = \frac{c\,(3q^2 - 1)\,(q^2 + 1)}{q^2}\,dq\,;$$

Setzt man dies ein und berücksichtigt man die Grenzen, so findet man

$$W = W_0\,\pi\,c^2 \int_{q_1}^{q_2} \left(6q^3 + 10q + \frac{2}{q} - \frac{2}{q^3}\right) dq\,,$$

ein Integral, dessen Berechnung die in den Formeln angegebenen Werthe liefert, wenn man die untere Grenze dem betrachteten Fall entsprechend wählt.

Wir wählen den Anfangspunkt so, daß die Abscisse x_1 des ersten Punktes (A) gleich Null, also $x_2 = a$ ist, und unterscheiden drei Fälle:

I. Wenn die Minimalcurve durchweg gekrümmt ist, so ist

X.

$$y_1 = \frac{c(1+q_1^2)^2}{q_1}, \quad y_2 = \frac{c(1+q_2^2)^2}{q_2}, \quad q_2 > q_1 \geqq \alpha \geqq \frac{1}{\sqrt{3}}.$$

$$a = c\left[\frac{3}{4}(q_2^4 - q_1^4) + (q_2^2 - q_1^2) - \ln\frac{q_2}{q_1}\right]$$

Hierdurch sind c, q_1 und q_2 bestimmt. Alsdann ist

$$W = W_0 \pi c^2 \left[\frac{3}{2}(q_2^4 - q_1^4) + 5(q_2^2 - q_1^2) + \left(\frac{1}{q_2^2} - \frac{1}{q_1^2}\right) + 2\ln\frac{q_2}{q_1}\right].$$

Die laufenden Coordinaten sind:

$$y = \frac{c(1+q^2)^2}{q};$$

$$x = c\left[\frac{3}{4}(q^4 - q_1^4) + (q^2 - q_1^2) - \ln\frac{q}{q_1}\right].$$

$$(q = q_1 \text{ bis } q = q_2).$$

II. Wenn die Minimalcurve aus einem geraden Theil mit der Richtungszahl $\alpha \geqq \frac{1}{\sqrt{3}}$ und einem sich ohne Richtungsänderung anschließenden Curvenbogen besteht, so ist

XI.

$$y_0 = \frac{c(1+\alpha^2)^2}{\alpha}, \quad y_2 = \frac{c(1+q_2^2)^2}{q_2}, \quad x_0 = (y_0 - y_1)\alpha,$$

$$a = (y_0 - y_1)\alpha + c\left[\frac{3}{4}(q_2^4 - \alpha^4) + (q_2^2 - \alpha^2) - \ln\frac{q_2}{\alpha}\right].$$

Hierdurch sind c, y_0, x_0, q_2 bestimmt. Alsdann ist

$$W = W_0 \pi . \left[(y_0^2 - y_1^2)\frac{1}{1+\alpha^2} + c^2\left(\frac{3}{2}(q_2^4 - \alpha^4) + 5(q_2^2 - \alpha^2) + \left(\frac{1}{q_2^2} - \frac{1}{\alpha^2}\right) + 2\ln\frac{q_2}{\alpha}\right)\right].$$

Die laufenden Coordinaten sind:

1) für den geraden Theil (von y_1 bis y_0):

$$x = \alpha(y - y_1);$$

2) für den krummen Theil:

$$y = \frac{c(1+q^2)^2}{q};$$

$$x = \alpha(y_0 - y_1) + c\left[\frac{3}{4}(q^4 - \alpha^4) + (q^2 - \alpha^2) - \ln\frac{q}{\alpha}\right].$$

$$(q = \alpha \text{ bis } q = q_2).$$

III. Wenn die Minimalcurve aus einem geraden Theil mit der Richtungszahl $\alpha < \frac{1}{\sqrt{3}}$ und aus einem mit plötzlicher Richtungsänderung sich anschließenden Curvenbogen besteht, so ist

XII.

$$y_0 = \frac{c \cdot 16}{3\sqrt{3}}, \quad y_2 = \frac{c(1+q_2^2)^2}{q_2}, \quad x_0 = (y_0 - y_1)\,\alpha,$$

$$a = (y_0 - y_1)\,a + c\left[\frac{3}{4}\left(q_2^4 - \frac{1}{9}\right) + \left(q_2^2 - \frac{1}{3}\right) - \ln q_2 \sqrt{3}\right].$$

Hierdurch sind c, y_0, x_0 und q_2 bestimmt. Alsdann ist

$$W = W_0\,\pi\left[(y_0^2 - y_1^2)\frac{1}{1+\alpha^2} + c^2\left(\frac{3}{2}\left(q_2^4 - \frac{1}{9}\right)\right.\right.$$
$$\left.\left. + 5\left(q_2^2 - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{q_2^2} - 3\right) + 2\ln q_2 \sqrt{3}\right)\right].$$

Die laufenden Coordinaten sind:

1) für den geraden Theil (von y_1 bis y_0):

$$x = \alpha(y - y_1);$$

2) für den krummen Theil:

$$y = \frac{c(1+q^2)^2}{q};$$

$$x = \alpha(y_0 - y_1) + c\left[\frac{3}{4}\left(q^4 - \frac{1}{9}\right) + \left(q^2 - \frac{1}{3}\right) - \ln q\sqrt{3}\right].$$

$$\left(q = \frac{1}{\sqrt{3}} \text{ bis } q = q_2\right).$$

Anwendung auf Geschoßspitzen.

Handelt es sich nun um die Frage, welche Form eine Geschoßspitze haben muß, damit sie bei gegebener Länge $x_2 = a$ und gegebenem Kaliber $2y_2$ einen möglichst geringen Widerstand erleide, so ist in der vorigen Untersuchung zunächst $y_1 = 0$ zu setzen, und wenn nicht aus anderen Gründen, welche mit dem Luftwiderstande nichts zu thun haben, eine andere Form des vordersten Spitzentheils gefordert wird, was aber stets eine Vermehrung des Minimalwiderstandes bedingt, so ist, wie wir oben gezeigt haben, q nur an die Beschränkung geknüpft, daß es lauter positive Werthe mit Einschluß der Null annimmt. Es ist mithin $\alpha = 0$ zu setzen. Da keine Newtonsche Curve die Axe trifft, und $\alpha < \frac{1}{\sqrt{3}}$ ist, tritt

dann stets der dritte der oben besprochenen Fälle ein, und die Minimalcurve setzt sich zusammen aus einer von der Axe ausgehenden, zu ihr senkrechten Geraden AC = y_0 und einem Bogen einer Newtonschen Curve CB, welcher unter einem Winkel von 30° gegen die Verlängerung dieser Senkrechten nach hinten zu abgeht, und zwar anfangs mit außerordentlich scharfer Krümmung.

Es ergiebt sich also als Form der Oberfläche der Spitze eine ebene Kreisfläche vom Durchmesser 2 y_0, welche wir die Stirnfläche nennen wollen, an welche sich mit scharfer Kante die Rotationsfigur der Newtonschen Curve ansetzt, welche ebenfalls mit einer Kante in den cylindrischen Theil der Oberfläche übergeht. Wir wollen zur Erläuterung dieses in mehrfacher Hinsicht überraschenden Resultates noch folgende Ueberlegungen anstellen.

Je größer man bei gleichem Kaliber die Länge der Spitze wählen kann, desto kleiner ist der Minimalwiderstand W. Denn sei (Figur 5) ACBE der vordere Theil des Axenprofils eines Geschosses, und zwar ACB Minimalcurve für die Endpunkte A und B, während BE parallel der Axe ist, so ist ACBE nicht Minimalcurve für die Endpunkte A und E. Um diese vielmehr zu erhalten, verlängere man die Newtonsche Curve CB bis zum Punkte F, ihrem Durchschnitt mit der Geraden AD, und construire in Bezug auf A als äußeren Aehnlichkeitspunkt den Bogen GE, ähnlich und ähnlich liegend mit CF. Dann ist AGE Minimalcurve für die Endpunkte A und E, ihre Rotationsfläche erleidet also einen kleineren Widerstand, als die der Linie ACBE.

Könnte man demnach das Geschoß seiner ganzen Länge nach zuspitzen, so würde dies in Hinsicht auf den Luftwiderstand am günstigsten sein. Dies ist aber aus anderen Gründen unstatthaft; denn einmal erfordert die sichere Führung des Geschosses im Rohre einen cylindrischen Theil, andererseits würde der Schwerpunkt eines von der hinteren Basis an zugespitzten Geschosses zu weit nach hinten liegen, ein Uebelstand, der selbst durch Hohlräume im Innern des Geschosses nur theilweise gehoben werden kann. Es darf daher die Länge der Spitze einen gewissen Bruchtheil der Länge des ganzen Geschosses nicht überschreiten.

Dieser Umstand ist auch bei der folgenden Erwägung mit zu berücksichtigen. Man ist vielleicht zu dem Einwande geneigt, daß das Resultat, welches wir ausgesprochen haben, nicht richtig sein

könne, weil man ja den Widerstand noch kleiner machen kann, wenn man auf die Stirnfläche einen Kegel setzt. Gewiß wird alsdann der Widerstand kleiner, aber auch die Geschoßspitze länger. Läßt man aber diese größere Länge der Geschoßspitze zu, so giebt die jetzt eben gewählte Form gar nicht den Minimalwiderstand, sondern die Minimalcurve ist wieder wie oben zu construiren. Beiläufig werde bemerkt, daß bei einer Spitze mit kleinstem Widerstande der Schwerpunkt weiter nach vorn liegt, als bei einer vorn conischen Spitze von gleicher Länge.

Nähere Betrachtung der erhaltenen Resultate.

Die auf Seite 17 erwähnte, in Figur 5 erläuterte Construction zeigt, wie es möglich ist, mit Hülfe einer einzigen, für einen beliebigen Parameter c construirten Curve, wenn Kaliber und Spitzenlänge gegeben sind, das Axenprofil der Geschoßspitze mit kleinstem Widerstande graphisch herzustellen, und zwar, indem man eine gewisse, zur gegebenen Curve ähnliche und ähnlich liegende Curve zeichnet. Dies letztere kommt aber nur auf eine Aenderung des absoluten Maßstabes der ganzen Zeichnung hinaus. *Abgesehen vom absoluten Maßstabe kann man also an einer einzigen Curve alle Spitzenformen übersehen, welche minimalen Widerstand erleiden.*

In Figur 6 A ist eine Newtonsche Curve CD für c = 3 mm, in 6 B für c = 2 mm, nach Maßgabe der weiter unten mitgetheilten Tabelle construirt, nebst der Ordinate des vorderen Punktes C, und zwar symmetrisch zu beiden Seiten. Legt man nun durch diese Figur im Abstande AD = x einen Querschnitt BB senkrecht zur Axe, dessen Länge gleich 2 y ist, so ist ACBDBCA der Axenquerschnitt der Geschoßspitze mit der Höhe x und dem Kaliber 2 y, welche kleinsten Widerstand erleidet. Wir messen nun die Länge der Spitze x und den Durchmesser der Stirnfläche $2y_0$ durch das Kaliber als Längeneinheit und setzen die Maßzahl der Länge $\frac{x}{2y} = \lambda$, die Maßzahl des Stirndurchmessers $\frac{2y_0}{2y} = \delta$. Für alle dem betrachteten Profil ähnlichen, in anderem Maßstabe construirten Profile bleiben δ und λ ungeändert. Die ihnen entsprechenden Spitzen haben ebenfalls bei gegebenem Kaliber und gegebener Spitzenlänge kleinsten Widerstand. Um die Widerstände

der verschiedenen Spitzenformen unabhängig vom absoluten Maßstabe vergleichen zu können, beziehen wir sie auf den Maximalwiderstand bei gleichem Kaliber als Einheit. Dieser Widerstand ist $Y = W_0 \cdot \pi y^2$. Ist der Minimalwiderstand W, der Widerstand anderer Spitzenformen von gleichem Kaliber und gleicher Höhe W_1 W_2 u. s. w., so erhalten wir für sie die Maßzahlen $\frac{W}{Y} = \omega$, $\frac{W_1}{Y} = \omega_1$, $\frac{W_2}{Y} = \omega_2$ u. s. w. Es ergeben sich alsdann aus unseren allgemeinen Untersuchungen folgende Gleichungen:

$$\frac{y_0}{c} = \frac{16}{3\sqrt{3}} = 3{,}0720; \quad \frac{y}{c} = \frac{(1+q^2)^2}{q}.$$

$$\frac{x}{c} = \frac{3}{4}q^4 + q^2 - \ln q - 0{,}96597.$$

$$\frac{W}{W_0 \pi \cdot c^2} = \frac{3}{2}q^4 + 5q^2 + \frac{1}{q^2} + 2\ln q + 5{,}74688.$$

Mithin

$$\text{XIII.} \quad \lambda = \frac{x}{2y} = \frac{\frac{3}{4}q^4 + q^2 - \ln q - 0{,}96597}{2 \cdot \frac{(1+q^2)^2}{q}}.$$

$$\text{XIV.} \quad \delta = \frac{2y_0}{2y} = \frac{3{,}0720}{\frac{(1+q^2)^2}{q}}.$$

$$\text{XV.} \quad \omega = \frac{W}{Y} = \frac{W}{W_0 \pi y^2} = \frac{\frac{3}{2}q^4 + 5q^2 + \frac{1}{q^2} + 2\ln q + 5{,}74688}{\frac{(1+q^2)^2}{q}}.$$

Es sind also alle in Betracht kommenden Werthe als Functionen von q dargestellt. Ist nicht q gegeben, sondern λ, so ist q aus der Gleichung XIII zu berechnen, welche in Bezug auf q transscendent ist und nach irgend einer Näherungsmethode behandelt werden kann. Hat man aber für eine ausreichend lange Reihe von Werthen q, welche sich durch hinreichend kleine Intervalle unterscheiden, λ und die übrigen Werthe berechnet, so kann jene Lösung durch ein geeignetes Interpolationsverfahren mit hinreichender Genauigkeit erreicht werden. In der nachstehenden

Tabelle I. **Tabelle für die Coordinaten der**

	q	τ	$\frac{x}{c}$	$\frac{y}{c}$	$\frac{W}{W_0 \pi \cdot c^3}$	$\lambda = \frac{x}{2y}$
1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	30°	0	3,0720	9,4816	0
2	1,0	45°	0,7840	4	13,2469	0,09804
3	1,1	47° 44′	1,2568	4,4402	15,0101	0,14153
4	1,2	50° 12′	1,8469	4,9613	17,1164	0,18613
5	1,3	52° 26′	2,6037	5,5662	19,5975	0,23387
6	1,4	54° 28′	3,5388	6,2581	22,4924	0,28273
7	1,5	56° 19′	4,6754	7,0417	25,8460	0,33198
8	1,6	58°	6,0392	7,9210	29,7079	0,38122
9	1,7	59° 32′	7,6575	8,9012	34,1323	0,43014
10	1,8	60° 57′	9,5594	9,9875	39,7775	0,47857
11	1,9	62° 14′	11,7763	11,186	44,9157	0,52641
12	2,0	63° 26′	14,3409	12,500	51,3832	0,57364
13	2,1	64° 32′	17,2882	13,937	58,5798	0,62021
14	2,2	65° 33′	20,6548	15,502	66,8688	0,66620
15	2,3	66° 30′	24,4792	17,202	76,0279	0,71153
16	2,4	67° 23′	28,8018	19,041	86,2378	0,75631
17	2,5	68° 12′	33,6646	21,025	97,5832	0,80057
18	2,6	68° 58′	39,1117	23,160	110,1521	0,84436
19	2,7	69° 41′	45,2889	25,453	124,0366	0,88768
20	2,8	70° 20′	51,9436	27,909	139,3331	0,93060
21	2,9	70° 58′	59,4254	30,534	156,1374	0,97310
22	3,0	71° 34′	67,6842	33,333	174,5552	1,01527
23	3,1	72° 7′	76,7737	36,314	194,6925	1,0571
24	3,2	72° 39′	86,7441	39,480	216,6573	1,1074
25	3,3	73° 8′	97,6742	42,840	240,5691	1,1401
26	3,4	73° 37′	109,5954	46,111	266,5315	1,1883
27	3,5	74° 3′	122,5782	50,161	294,6778	1,2215
28	3,6	74° 29′	136,4843	54,134	324,1283	1,2606
29	3,7	74° 53′	151,9780	58,324	358,0107	1,3029

Minimalcurve und für die Widerstände.

$\lg \lambda$	$\delta = \frac{2y_0}{2y}$	$\lg \delta$	$\frac{W}{W_0 \pi y^2} = \omega$	$\lg \omega$
$-\infty$	1	0	1	0
0,99125 — 2	0,76980	0,88638 — 1	0,82794	0,91800 — 1
0,15084 — 1	0,69349	0,84104 — 1	0,76134	0,88158 — 1
0,26982 — 1	0,63510	0,79284 — 1	0,69537	0,84221 — 1
0,36901 — 1	0,55320	0,74288 — 1	0,63253	0,80108 — 1
0,45137 — 1	0,49202	0,69199 — 1	0,57429	0,75913 — 1
0,52112 — 1	0,43729	0,64077 — 1	0,52126	0,71705 — 1
0,58118 — 1	0,38874	0,58966 — 1	0,47394	0,67531 — 1
0,63361 — 1	0,34593	0,53899 — 1	0,43078	0,63426 — 1
0,67994 — 1	0,30831	0,48898 — 1	0,39365	0,59511 — 1
0,72133 — 1	0,27529	0,43979 — 1	0,35901	0 55510 — 1
0,75864 — 1	0,24634	0,39153 — 1	0,32884	0,51699 — 1
0,79254 — 1	0,22094	0,34427 — 1	0,30210	0,48015 — 1
0,82360 — 1	0,19863	0,29805 — 1	0,27824	0,44442 — 1
0,85219 — 1	0,17900	0,25286 — 1	0,25693	0,40981 — 1
0,87870 — 1	0,16171	0,20870 — 1	0,23786	0,37632 — 1
0,90340 — 1	0,14645	0,16570 — 1	0,22075	0,34390 — 1
0,92653 — 1	0,13295	0,12369 — 1	0,20549	0,31249 — 1
0,94826 — 1	0,12097	0,08270 — 1	0,19146	0,28207 — 1
0,96876 — 1	0,11033	0,04270 — 1	0,17888	0,25257 — 1
0,98816 — 1	0,10085	0,00366 — 1	0,16747	0,22394 — 1
0,00658	0,09238	0,96556 — 2	0,15710	0,19617 — 1
0,02410	0,08460	0,92736 — 2	0,14763	0,16919 — 1
0,04431	0,07799	0,89205 — 2	0,13896	0,14299 — 1
0,05692	0,07188	0,85659 — 2	0,13108	0,11755 — 1
0,07434	0,06678	0,82463 — 2	0,12535	0,09813 — 1
0,08691	0,06139	0,78807 — 2	0,11711	0,06861 — 1
0,10058	0,05688	0,75497 — 2	0,11086	0,04478 — 1
0,11490	0,05279	0,72259 — 2	0,10524	0,02219 — 1

Tabelle I (Seite 20 und 21) ist für q außer dem Anfangswerth $\frac{1}{\sqrt{3}}$ die arithmetische Reihe 1,0, 1,1, 1,2 .... bis 3,7 genommen. Dies scheint für den Zweck der Geschoßconstruction ausreichend zu sein. So lange sich nämlich die Richtung der Curve schnell ändert, d. h. an der vorderen Seite, liegen die Punkte der Curve schon sehr nahe aneinander. Für die größeren Werthe von q aber ist die Curve nur äußerst schwach gekrümmt, und es bedarf deshalb auch hier keiner Zwischenwerthe. Zur Erläuterung wählen wir drei Beispiele. Ist die Länge der Spitze $\lambda = 0,66620$ Kaliber (14. Werth der Tabelle), d. h. rund $^2/_3$ Kaliber, so hat die Endtangente in B die Richtungszahl $q = 2,2$ und den Richtungswinkel $\tau = 65° 33'$, der Durchmesser des Stirnkreises ist 0,19863, also fast genau $^1/_5$ Kaliber, der Minimalwiderstand beträgt 0,27824, d. h. nicht ganz 28 % des Maximalwiderstandes, oder 0,55684 des Widerstandes einer Halbkugel von gleichem Kaliber. Dies ist eine verhältnißmäßig kurze Spitze. Beträgt dagegen, entsprechend dem 22. Werth der Tabelle, die Länge der Spitze λ 1,01527, oder rund 1 Kaliber (Spitze von mittlerer Länge), so ist $q = 3$, $\tau = 71° 34'$; der Durchmesser des Stirnkreises δ ist 0,09238, also nicht ganz $^1/_{10}$ Kaliber, und der Widerstand beträgt 0,15710, d. h. nicht ganz 16 % des Maximalwiderstandes. Beträgt endlich, entsprechend dem 29. Werth der Tabelle, die Spitzenlänge 1,3029 oder rund 1,3 Kaliber (lange Spitze), so ist $q = 3,7$, $\tau = 74° 53'$, der Durchmesser der Stirnfläche δ ist 0,05279, also etwa $^1/_{20}$ des Kalibers, und der Widerstand beträgt 0,10524, also etwas über $10^1/_2$ % des Maximalwiderstandes.

Alle diese Verhältnisse lassen sich einfach an Figur 6 A und 6 B übersehen. In 6 A ist c = 3 mm gewählt, es sind aber nur die ersten 22 Werthe der Tabelle I dargestellt, weil für die folgenden die Zeichnung zu ausgedehnt würde. Figur 6 B ist in kleinerem Maßstabe ausgeführt (c = 2 mm), als Figur 6 A (c = 3 mm); sie bringt aber alle Minimal-Spitzenformen von $\lambda = 0,666$ ($^2/_3$) Kaliber [kurze Spitze: ACBDBCA] bis $\lambda = 1,303$ (1,3) Kaliber [lange Spitze: $ACB_2D_2B_2CA$] zur Anschauung; auch die mittlere Spitze $\lambda = 1,015$ (rund 1) Kaliber ist durch Buchstaben kenntlich gemacht [$ACB_1D_1B_1CA$].

Vergleichung mit anderen Spitzenformen.

Wir wollen zur Vergleichung einige andere Spitzenformen für die drei eben besprochenen Werthe von λ in Betracht ziehen, und zwar zunächst drei solche Spitzen, welche beim Kaliber 1 und der Länge λ eine Stirnfläche mit dem Durchmesser δ haben, wie die Minimalfläche, und die wir als stumpfe Geschoßspitzen bezeichnen wollen; alsdann die entsprechenden scharfen Spitzen, für welche $\delta = 0$ ist.

Der Maximalwiderstand Y für das Kaliber 1 ist $\frac{W_0 \pi}{4}$. Dieser Werth wird, wie oben, als Einheit gewählt, um die Widerstände zu messen. Wir setzen ferner der Abkürzung wegen $1 - \delta = \beta$.

1) Um den Widerstand der stumpfen conischen Spitze zu erhalten, setzen wir Winkel CBD $= \vartheta$, dann ist $\operatorname{tg} \vartheta = \frac{2\lambda}{\beta}$ und

$$\omega_1 = \frac{W_1}{Y} = 4\left\{\left(\frac{\delta}{2}\right)^2 + \frac{1-\delta^2}{4}\cos\vartheta^2\right\} = \cos\vartheta^2 + \delta^2 \sin\vartheta^2.$$

2) Der Mantel des stumpfen parabolischen Ogivals (Figur 7) wird erzeugt durch einen Parabelbogen CB. Der Punkt B ist Scheitel der Parabel, die Scheiteltangente BR ist der Axe parallel. Fällt man vom Punkte P der Parabel mit den Coordinaten x und y Senkrechte auf BD und BR und nennt sie u und v, so ist $v = \frac{1}{2} - y$ und $\frac{u^2}{\lambda^2} = \frac{v}{\frac{1-\delta}{2}} = \frac{2v}{\beta}$, mithin $u = \lambda\sqrt{\frac{2v}{\beta}}$; ferner ist $q = \operatorname{tg}\tau = \frac{u}{2v} = \frac{\lambda}{\sqrt{2v\beta}}$, also $1 + q^2 = 1 + \frac{\lambda^2}{2\beta v}$, so daß wir erhalten

$$\omega_2 = \frac{W_2}{Y} = 4\left[\frac{\delta^2}{4} + \int_{\frac{\delta}{2}}^{\frac{1}{2}} \frac{2y\,dy}{1 + \frac{\lambda^2}{2\beta v}}\right],$$

oder wenn man y durch v ausdrückt:

$$\omega_2 = \delta^2 + 4\int_0^{\frac{\beta}{2}} \frac{v - 2v^2}{v + \frac{\lambda^2}{2\beta}}\, dv.$$

Die Ausführung der Integration hat keine Schwierigkeit. Man findet:

$$\omega_2 = 1 + 2\lambda^2 - \frac{2\lambda^4}{\beta^2}\left(1 + \frac{\beta}{\lambda^2}\right) \ln\left(1 + \frac{\beta^2}{\lambda^2}\right).$$

3) Der Mantel des stumpfen Kreisogivals (Figur 8) wird erzeugt durch einen Kreisbogen CB, dessen Tangente in B parallel der Axe ist. Sei ϱ der Radius des Kreises, so ist

$$\varrho^2 = \left(\varrho - \frac{\beta}{2}\right)^2 + \lambda^2, \text{ also } \varrho = \frac{\lambda^2}{\beta} + \frac{\beta}{4}.$$

Ferner findet man

$$\sin r = \frac{y}{\varrho} + 1 - \frac{1}{2\varrho},$$

mithin

$$\frac{1}{1+q^2} = \cos r^2 = \left(\frac{1}{\varrho} - \frac{1}{4\varrho^2}\right) - \frac{2}{\varrho}\left(1 - \frac{1}{2\varrho}\right) y - \frac{y^2}{\varrho^2},$$

und

$$\omega_3 = \frac{W_3}{Y} = 4\left\{\frac{\delta^2}{4} + 2\int_{\frac{\delta}{2}}^{\frac{1}{2}} y\, dy \left[\left(\frac{1}{\varrho} - \frac{1}{4\varrho^2}\right) - \frac{2}{\varrho}\left(1 - \frac{1}{2\varrho}\right) y - \frac{y^2}{\varrho^2}\right]\right\},$$

oder nach Ausführung der Integration und kleinen Umformungen:

$$\omega_3 = \delta^2 + \frac{1}{24\varrho^2}\Big[6(4\varrho - 1)(1 - \delta^2) - 8(2\varrho - 1)(1 - \delta^3) - 3(1 - \delta^4)\Big].$$

4) Um aus diesen drei Formeln diejenigen für die entsprechenden *scharfen* Spitzen zu erhalten, setzen wir $\delta = 0$ und erhalten:

a. für die scharfe Kegelspitze:

$$\operatorname{tg} \vartheta' = 2\lambda; \quad \omega_1' = \cos \vartheta'^2;$$

b. für das scharfe parabolische Ogival:

$$\omega_2' = 1 + 2\lambda^2 - 2\lambda^4 \left(1 + \frac{1}{\lambda^2}\right) \ln \left(1 + \frac{1}{\lambda^2}\right);$$

c. für das scharfe kreisförmige Ogival:

$$\varrho' = \lambda^2 + \frac{1}{4}; \quad \omega_2' = \frac{1}{24\varrho'^2}\left[8\varrho' - 1\right] = \frac{2}{3}\,\frac{8\lambda^2 + 1}{(4\lambda^2 + 1)^2}.$$

Nach diesen Formeln ist die nachstehende Tabelle II berechnet, und zwar für drei verschiedene Werthe von λ, nämlich:

A für $\lambda = 0{,}66620$, d. h. rund $^2/_3$ Kaliber (kurze Spitze).
B für $\lambda = 1{,}01527$, d. h. rund 1 Kaliber (mittlere Spitze).
C für $\lambda = 1{,}3029$, d. h. rund $1^3/_{10}$ Kaliber (lange Spitze).

Für die stumpfen Spitzen ist δ ebenso groß, wie in der entsprechenden Minimalfläche genommen.

Die Widerstände sind angegeben I in Procenten des Maximalwiderstandes für gleiches Kaliber. Um die Vergleichung zu erleichtern, sind rechts II die Widerstände noch einmal, aber gemessen durch den entsprechenden Minimalwiderstand als Einheit, angegeben.

Tabelle II. Die Widerstände der verschiedenen Spitzenformen.

	I In Procenten des Maximalwiderstandes ω_x			II Gemessen durch den entsprechenden Minimalwiderstand $\frac{\omega_x}{\omega}$		
	A Kurz	B Mittel	C Lang	A Kurz	B Mittel	C Lang
Länge λ	0,66620	1,01527	1,3029	0,66620	1,01527	1,3029
Durchmesser der Stirnfläche δ für die vier stumpfen Spitzen	0,19863	0,09238	0,08909	0,19863	0,09238	0,08909
Widerstände für: Minimalfläche ω	27,84 %	15,71 %	10,52 %	1	1	1
Widerstände für: Stumpfer Kegel ω_1	29,50 %	17,37 %	11,92 %	1,06	1,11	1,13
Widerstände für: Stumpfes Parabel-Ogival ω_2	34,40 %	21,24 %	14,87 %	1,25	1,35	1,41
Widerstände für: Stumpfes Kreis-Ogival ω_3	37,59 %	21,70 %	15,26 %	1,35	1,44	1,45
Widerstände für: Spitzer Kegel ω_1'	36,03 %	24,57 %	12,84 %	1,29	1,56	1,21
Widerstände für: Spitzes Parabel-Ogival ω_2'	37,93 %	22,26 %	15,27 %	1,36	1,42	1,45
Widerstände für: Spitzes Kreis-Ogival ω_3'	39,37 %	23,49 %	15,72 %	1,41	1,49	1,49
Maximalwiderstand	100 %			3,95	6,36	9,50

Aus dieser Tabelle geht hervor, daß, wie zu erwarten war, die Widerstände der verschiedenen Spitzenformen um so geringer sind, je weniger sich diese Formen von der entsprechenden Minimalfläche unterscheiden. Die stumpfen Spitzen mit passend gewählter Stirnfläche geben geringeren Widerstand, als die entsprechenden scharfen. Die allmähliche Ueberführung der Spitze in den cylindrischen Theil ist zur Ueberwindung des Luftwiderstandes nicht von Vortheil. Das spitze Kreisogival, wie es bei den Geschossen praktisch in Gebrauch ist, ist von den in Betracht gezogenen Formen gerade die ungünstigste zur Ueberwindung des Luftwiderstandes. Selbst bei einer Spitzenlänge von 1,3 Kalibern ist sein Widerstand noch so groß (15,72 %), wie derjenige der Minimalfläche bei einer Spitzenlänge von rund 1 Kaliber, der Widerstand des stumpfen Kreisogivals ist nur wenig geringer. Verglichen mit der Minimalfläche von derselben Spitzenlänge (1,3 Kaliber) liefert dagegen das spitze Kreisogival fast anderthalbfachen Widerstand.

Diese Differenzen sind so groß, daß es fraglich ist, ob sie durch anderweitige Umstände ausgeglichen werden können, wie Schwerpunktslage und Luftabfluß. Die stumpfen Spitzen sind noch dazu für die Schwerpunktslage günstiger, als die entsprechenden scharfen. Bei gleicher Spitzenlänge ergiebt freilich das Kreisogival günstigere Schwerpunktslage, als die Minimalfläche. Bei gleichem Widerstande aber von etwa 15,7 % fällt die Minimalfläche so viel kürzer aus, als die ogivale Spitze, daß sich für das ganze Geschoß doch wieder günstigere Schwerpunktslage ergiebt.

Es ist in der vorhergehenden Untersuchung weiter keine beschränkende Bedingung für die Geschoßspitze aufgestellt, als diejenige, welche sich aus der Natur des Problems mit Nothwendigkeit ergiebt, daß nämlich q nicht negativ sein darf. Bei Feldgranaten und Schrapnels z. B. ist sicher keine scharfe Spitze nöthig. Ist aber aus irgend welchen Gründen, z. B. wegen des Eindringens in einen Panzer, eine scharfe, vorn conisch endende Spitze erforderlich, so kann die Minimalaufgabe, unserer ersten allgemeinen Entwickelung gemäß, ganz ebenso gelöst werden, sobald der Winkel τ, welchen die Kegelseite mit der y-Axe bildet, oder die zugehörige Richtungszahl $q = \alpha$ gegeben ist. Es hat keine Schwierigkeit, für jede derartige Spitzenform genau eben solche Tabelle zu entwerfen wie wir es für die keiner Beschränkung unterworfene gethan

haben. Je größer aber der gegebene Werth von α ist, desto größer wird bei gleichem Kaliber und gleicher Länge der Spitze der Minimalwiderstand. Ist andererseits wegen der Zündvorrichtung oder wegen anderer Rücksichten ein bestimmter Durchmesser des Stirnkreises vorgeschrieben, der größer ist im Verhältniß zum Kaliber, als das dem gegebenen Werthe von λ entsprechende δ, so ist τ von vornherein $> 30°$, und die Minimalcurve ist den Gleichungen X entsprechend zu berechnen. Auch diese Rechnung wird durch die Tabelle I wesentlich erleichtert, bleibt aber immerhin etwas umständlicher, als der im Text behandelte Fall.

In mathematischer Hinsicht möge noch bemerkt werden, daß die Aufsuchung einer Rotationsfläche kleinsten Widerstandes, wenn die Ordinaten der beiden Endpunkte und die Bogenlänge l gegeben sind, und ebenso, wenn die Ordinaten der beiden Endpunkte und die Oberfläche O der Rotationsfläche gegeben sind, sich ebenfalls ohne Schwierigkeit ausführen läßt. Man findet bei gegebener Bogenlänge als Minimalcurve im Allgemeinen einen Linienzug, bestehend aus einer zur x-Axe senkrechten Geraden und einer krummen Linie, welche, wenn man $x = 0$ wählt, bestimmt ist durch die Gleichungen:

$$y = \frac{c}{\cos\tau^3}, \quad x = \frac{3}{8}c\left[\frac{2\sin\tau}{\cos\tau^4} - \frac{\sin\tau}{\cos\tau^2} + \frac{1}{2}\ln\frac{1-\sin\tau}{1+\sin\tau}\right],$$

während l gleich ist $\frac{c}{4}\left(1 + \frac{3}{\cos\tau^4}\right) - y_1$. Auch hier kann der geradlinige Theil unter gewissen Voraussetzungen fortfallen, aber er ist stets vorhanden, wenn der vordere Punkt auf der Axe liegt. Ueberhaupt hat die Aufgabe mit den oben durchgeführten sehr viel Analogien.

Ist y_1 und y_2 und die Oberfläche der Zone der Rotationsfläche gegeben, so wird die Minimalfläche ein abgekürzter oder vollständiger Kegel.

Auch bei diesen Aufgaben hat die Einführung der beschränkenden Bedingung, daß $\operatorname{tg}\tau \geq \alpha$ sei, keine Schwierigkeit. Da indessen diese Aufgaben zunächst kein praktisches Interesse bieten, wollen wir nicht weiter auf sie eingehen.

Schlußbemerkung.

Es ist schon anfangs darauf hingewiesen worden, daß die Voraussetzungen, auf denen die Rechnung beruht, in Wirklichkeit nur angenähert zutreffen. Der Einfluß der Reibung der Luft und der Bewegung der abfließenden Lufttheilchen ist nicht berücksichtigt. Der Einfluß des negativen Druckes würde zur Procentzahl des Widerstandes jeder Spitzenform einen gewissen, möglicherweise sogar von der Geschwindigkeit abhängigen Summanden zufügen, aber auf die Frage nach der günstigsten Form der Spitze wohl keinen bedeutenden Einfluß haben, wie bereits oben erörtert worden ist. Für die Geschoßbewegung kommt noch die Rotation der Lufttheilchen möglicherweise in Betracht. Vor Allem aber bleibt die Geschoßaxe nicht dauernd in der Richtung der Tangente der Flugbahn; sobald sie aber dazu schräg steht, ist der Widerstand ein ganz anderer. Eine Berücksichtigung dieser Einflüsse ist aber nach dem gegenwärtigen Standpunkt der Physik nicht durchführbar, und würde selbst unter vereinfachenden Hypothesen zu außerordentlichen mathematischen Schwierigkeiten führen. — Der erste Theil der Flugbahn entspricht indessen mit großer Annäherung der Bedingung, daß die Geschoßaxe die Richtung der Bahntangente hat, und da in diesem Theil die Geschwindigkeit am größten ist, mithin der Luftwiderstand am wirksamsten, so wird es nützlich sein, dafür zu sorgen, daß wenigstens für diesen Theil der Bewegung der Luftwiderstand so gering wie möglich ausfalle. Und hierzu können die vorliegenden Untersuchungen vielleicht einen brauchbaren Anhalt geben, so daß es wohl der Mühe werth zu sein scheint, durch geeignete Versuche die gefundenen Resultate auf ihre Uebereinstimmung mit der Wirklichkeit zu prüfen.

II.

Die Rekruten-Ausbildung der französischen Artillerie.

Das verflossene Jahr hat der französischen Artillerie eine hochwichtige Aenderung im Ausbildungsmodus gebracht. Bekanntlich war in keiner Waffe die Centralisation des Dienstes so weit getrieben, wie gerade in der Artillerie. Wie eine militärische Zeitschrift sich sehr richtig ausdrückte, war die Batterie „keine feste Einheit, sondern nur ein Bruchtheil jenes großen Ganzen, das man Regiment nennt". Namentlich war der Batterie jeder Einfluß auf die Ausbildung der Rekruten entzogen; diese fand im Regiment durch ein besonderes vom Oberst bestimmtes Commando von Offizieren und Unteroffizieren statt. Das soll jetzt anders werden und die Ausbildung ähnlich wie bei uns innerhalb der Batterie stattfinden. Schon unter dem 18. August ordnete eine kriegsministerielle Verfügung an, daß die Rekrutenklasse des Jahres 1885 im Fußexerciren, Reit- und Stalldienst, sowie in den speciell artilleristischen Dienstzweigen batterieweise auszubilden sei.

Eine Verfügung vom 18. November giebt einen Ueberblick über die dadurch nothwendigen Aenderungen der Reglements und setzt die Grenzen fest, bis zu denen die Batterien in der Abtheilung (groupe), sowie diese im Regiment, selbstständig sind. Im Nachstehenden geben wir unseren Lesern eine verkürzte freie Uebersetzung dieser ministeriellen Verfügung nach der Revue d'artillerie.

1. Befugnisse der verschiedenen Vorgesetzten.

Der Oberst behält seine bisherigen Befugnisse; seine Hauptaufgabe ist, Alles, was die Ausbildung in den Batterien erschwert,

zu beseitigen und im Anschluß hieran die allgemeine Diensteintheilung aufzustellen. Er bestimmt, zu welcher Zeit die Ausbildung der Mannschaften in den verschiedenen Dienstzweigen beendet sein muß.

Der Oberstlieutenant unterstützt den Oberst in der allgemeinen Beaufsichtigung der Ausbildung und vertritt ihn erforderlichenfalls. Er vertheilt allwöchentlich die Uebungsplätze, die Unterrichtslocale und -Mittel.

Der chef d'escadron (Major) beaufsichtigt die Ausbildung in den Batterien der ihm unterstellten Abtheilung (groupe). Er vermeidet es, in die Details einzugreifen und läßt den Batteriechefs die möglichste Freiheit und Initiative. Er sorgt dafür, daß die Batterien gleichmäßig fortschreiten in der Ausbildung, überwacht die pünktliche Ausführung der bestehenden Vorschriften und überzeugt sich durch zu bestimmten Zeiten vorzunehmende Besichtigungen von den erreichten Resultaten. Allwöchentlich vertheilt er die der Abtheilung zur Verfügung gestellten Uebungsplätze ꝛc. und trägt dem Oberst durch Vermittelung des Oberstlieutenants alle sich auf Abhaltung der Uebungen beziehenden Wünsche, soweit er sie nicht selbst erledigen kann, vor.

Der Batteriechef leitet die Ausbildung seiner Batterie, sowohl Mannschaften wie Chargen im Einzelnen, und ist für dieselbe verantwortlich. Die Offiziere und Chargen verwendet er ihren Fähigkeiten gemäß, wobei er jede unnütze Anstrengung derselben zu vermeiden sucht. Allwöchentlich legt er dem Abtheilungscommandeur die Zeiteintheilung der Batterie vor, die er unter Berücksichtigung der allgemeinen Diensteintheilung und der Vorschriften des Abtheilungscommandeurs aufstellt. Ebenso sorgt er für das richtige Fortschreiten des Unterrichts, wobei er ebensowohl den erreichten Resultaten, wie den durch den Oberst festgesetzten Terminen Rechnung trägt.

Der „capitaine instructeur d'équitation et de conduite des voitures" *) ist beauftragt:

1) mit der Gesammtausbildung der auf der Liste für Beförderung zum Obergefreiten (brigadier) stehenden Mannschaften;

*) Ein Hauptmann II. Klasse pro Regiment — etwa dem Regiments-Bereiter der früheren hannoverschen Armee entsprechend. D. Uebers.

2) mit der Aufsicht über Ausbildung und Pflege der Remonten;
3) mit dem Reitunterricht der Subaltern- und Unteroffiziere. Ferner bereitet er die Aspiranten (Unteroffiziere, die Offizier werden sollen) für den Besuch der Schule von Versailles vor und leitet den Unterricht der Unteroffizier-Aspiranten, sowie die Ausbildung der Trompeter. Zu seiner Unterstützung werden ihm als Instructoren vom Oberst beigegeben: ein Lieutenant, ein Adjutant und mehrere Quartiermeister (maréchaux de logis).

Der Dienst des capitaine instructeur d'artillerie fällt künftig fort.

Die Geschäfte des Parkdirectors werden im Regiment durch einen Capitain II. Klasse wahrgenommen.

2. Allgemeiner Gang der Ausbildung.

Die Ausbildung der Rekruten findet im Allgemeinen nach den bisherigen Bestimmungen statt. Indeß kann der Batteriechef, wenn er es für angezeigt hält, bei der Feld-Artillerie die Bedienungsmannschaften bereits am Geschütz ausbilden lassen, wenn auch die Ausbildung im Fußexerciren noch nicht abgeschlossen ist.*) Ebenso kann er, wenn die Verhältnisse es erlauben, die berittenen Rekruten von dem Abend-Stalldienst entbinden und sie dafür täglich zweimal zu Fuß exerciren lassen.

Besichtigungen. Die Rekruten-Besichtigungen können fortan wie folgt abgehalten werden.

Der chef d'escadron besichtigt:

I. Bei allen Mannschaften:
  A. Fußexerciren:
    1) die Detail-Ausbildung ohne und mit Waffe,
    2) die Ausbildung im Zuge.
  B. Geschützexerciren:
    1) am einzelnen Geschütz,
    2) in der Batterie,
    3) Richten, Schießen, Ausrüsten der Protzen.

---

*) Bis jetzt wurden die Rekruten in den ersten drei Monaten nur m Exerciren zu Fuß ausgebildet. D. Uebers.

C. Elementar-Richtunterricht.

D. (Nur bei den Bedienungsmannschaften):

1) Exerciren am Festungs- oder Belagerungsgeschütz.

2) Handhabungsarbeiten.

II. Bei den berittenen Mannschaften:

A. Reiten:

1) auf Trense,

2) auf Kandare.

3) mit Waffen und die Zugsschule zu Pferde.

B. Fahren:

1) Fahrschule,

2) Evolutionen des bespannten Zuges.

Der Vortrag wird nur einmal besichtigt.

Der Oberst (oder Oberstlieutenant) besichtigt am Schluß jeder Ausbildungsperiode.

Schon bei der Rekruten-Einstellung bestimmt der Oberst die Zeit für die erste Besichtigung des Fußexercirens und Reitens. Nach der ersten Besichtigung und je nach den Berichten der Abtheilungscommandeure schlägt der Oberstlieutenant dem Oberst die Zeit für die folgende bezw. die späteren Besichtigungen vor. Die Zeit von der Rekruten-Einstellung bis zur ersten Besichtigung, sowie die zwischen zwei Besichtigungen, ist stets als ein Minimum anzusehen. Der Oberstlieutenant darf niemals einen Antrag stellen, die einmal festgesetzten Termine auf einen früheren Zeitpunkt zu verlegen.

Der chef d'escadron berichtet dem Oberst über den Ausfall jeder seiner Besichtigungen. Glaubt er, daß eine oder mehrere Batterien nicht Genügendes geleistet haben, so beantragt er beim Oberstlieutenant, daß der Uebergang zur folgenden Periode hinausgeschoben und ein Termin für eine abermalige Prüfung festgesetzt wird. In jedem Fall entscheidet der Oberst darüber, ob zu den Uebungen der folgenden Periode übergegangen werden kann oder nicht. Namentlich durch die Besichtigungen ist der chef d'escadron im Stande, seinen Einfluß auf die ihm unterstellten Batterien geltend zu machen. Zwischen den Besichtigungen aber läßt er den Batteriechefs alle mögliche Freiheit; die Ausbildung ist Sache der Batterie, aber nicht der Abtheilung.

Wenn innerhalb einer Abtheilung alle Batterien mit der Ausbildung zu Fuß, am Geschütz oder zu Pferde fertig sind, so

stellt sie der chef d'escadron dem Oberst (oder Oberstlieutenant) vor. Alle Offiziere sind dabei in demselben Anzuge, wie die Truppe zugegen.

In Bezug auf den Vortrag wird jede Batterie einzeln durch den Oberst (oder Oberstlieutenant) besichtigt.

Die Besichtigungen finden grundsätzlich am Sonnabend statt.*)

Später Eingestellte werden womöglich in ihren Batterien ausgebildet. Sind in einer Batterie nicht genug Mannschaften von dieser Kategorie vorhanden, um eine Geschützbedienung zu formiren, so werden sie mit denen einer andern Batterie derselben Abtheilung vereinigt. In analoger Weise wird mit den Freiwilligen verfahren.

Der Unterricht in der Ecole d'artillerie für die Lieutenants und Unterlieutenants, welche die Ecole d'application nicht besucht haben, kommt in Fortfall und wird durch Winterarbeiten, die namentlich die Gefechtslehre der Waffe betreffen, ersetzt. Die Regimentsschulen für die Unteroffiziere, welche sich auf die Ecole de Versailles vorbereiten, für die Unteroffizieraspiranten und die Freiwilligen werden unter Leitung des capitaine instructeur, entweder zur Zeit des Abend-Stalldienstes oder nach der Abendmahlzeit, abgehalten.

Die Zusammensetzung der Abtheilungen aus den Batterien ist grundsätzlich dieselbe, wie die bei der Mobilmachung. Wenn ausnahmsweise von dieser Vorschrift abgewichen werden muß, so macht der Oberst dem Brigadecommandeur davon Meldung, der dies dann anordnen wird.

3. und 4. handelt über Arbeitsdienst 2c.

5. setzt fest, daß für die Festungs-Artillerie-Bataillone und die Pontonier-Regimenter diese Bestimmungen sinngemäße Anwendung finden.

6. Pflichten und Amtsbefugnisse der Generale.

Die Generale, welche Armee-Corps commandiren, die Inspecteure der Artillerie und die, welche die Artillerie eines Corps commandiren, haben die pünktliche Befolgung dieser Vorschriften

*) Es folgen dann Vorschriften über die Ausbildung der Chargen, die ohne Interesse sind. Wichtig ist die Bestimmung, daß die Beförderung batterieweise stattfindet. D. Uebers.

zu überwachen. Die Militär-Gouverneure und commandirenden Generale sorgen dafür, daß das Personal der Artillerie-Truppentheile unter keinem Vorwande von dem Ausbildungsdienst abgehalten wird. Die Inspecteure der Artillerie überzeugen sich davon, daß die Ausbildung, wenn sie sich die Regimenter vorstellen lassen, bis zu dem Grade fortgeschritten ist, welche der Zeit entspricht, die seit der Rekruten-Einstellung verflossen ist, und daß dieselbe nicht mit Rücksicht auf ihre Besichtigung überstürzt sei.

Die Generale, welche die Artillerie des Armee-Corps commandiren, haben unvermuthete Besichtigungen abzuhalten, um die durch den neuen Ausbildungsmodus erreichten Ergebnisse festzustellen. Namentlich bei ihrer Quartalsrevue im April, zu welcher Zeit die Rekruten als ausgebildet (mobilisable) anzusehen sind, überzeugen sie sich davon, daß die Ausbildung den in dieser Verfügung ausgesprochenen Grundsätzen entsprechend geleitet worden ist. Endlich überzeugen sie sich ganz speciell von den Ansprüchen an Arbeitern und Gespannen, welche durch die Etablissements gemacht werden, und halten darauf, daß dieselben auf ein strictes Minimum beschränkt bleiben. Mindestens einmal im Monat lassen sie sich einen erläuterten Rapport über das innerhalb des Regiments commandirte Personal aller Chargen vorlegen. —

Soweit die ministerielle Verfügung. Dem deutschen Offizier ist das Vorbild, nach welchem fortan die französischen Batterien ausbilden werden, nicht ganz fremd. Ein Punkt ist allerdings von unseren Vorschriften abweichend, und wie wir einräumen müssen, besser; das ist die Trennung der Rekruten von vornherein in Bedienungsmannschaften und Fahrer. Ueber kurz oder lang werden wir diese Methode ebenfalls annehmen müssen, je eher desto besser. Die Schwierigkeiten, die sich derselben entgegenstellen, sind jedenfalls geringer als die, welche jenseits der Vogesen zu überwinden waren. Dieselben liegen dort in dem Mangel eines genügend zahlreichen Instructionspersonals und sind jedenfalls auch jetzt noch nicht völlig gehoben. Die Unteroffizierfrage gehört nach wie vor zu den brennenden in der französischen Artillerie.

Aber auch in Offizierskreisen scheint die neue Ausbildungsweise auf Schwierigkeiten zu stoßen. So schreibt der „Spectateur militaire“:

„In einigen Tagen treffen die Rekruten ein, und wieder handelt es sich um das schwierige Problem der Ausbildung dieser jungen

Soldaten. Der ausgezeichnete Grundsatz der Unterweisung innerhalb der Compagnie &c. ist freilich angenommen, bis jetzt aber so schlecht ausgeführt, daß selbst diejenigen Offiziere, die am meisten dafür schwärmten, Zweifel über den Werth dieser von den Deutschen entlehnten Einrichtung haben. Der Werth ist indessen unzweifelhaft, nur muß man die Sache und nicht allein das Wort nehmen. Das Letztere ist aber geschehen; die meisten Commandeure haben ihren Compagniechefs möglichst enge Grenzen gezogen. Es giebt viele Regiments- und Bataillonscommandeure, die nicht begreifen können, daß man den Hauptleuten freie Hand lassen kann, und die deshalb die Bestimmungen des Kriegsministers zu umgehen suchten. Durch eine neue Verfügung vom 24. November 1886 suchte der Kriegsminister die falschen Auslegungen seiner Bestimmungen zu beseitigen, aber diese Verfügung wanderte in den Papierkorb; viele Commandeure theilten dieselbe ihren Untergebenen gar nicht mit. Es schien die Absicht dieser Herren zu sein, die Compagnie-Offiziere und besonders die Hauptleute widerwillig zu machen und durch viele Abcommandirungen aus dem Ausbildungspersonal, die unter den verschiedensten Vorwänden erfolgten, die Ausbildung in den Compagnien unmöglich zu machen.

Wir hoffen, daß der General Boulanger in diesem Jahre auf eine ernste Durchführung dieser fruchtbaren Maßregel halten wird, denn bei den wenigen Regimentern, wo sie mit Eifer betrieben wurde, hat sie ausgezeichnete Erfolge gehabt.

— — — — — — — — — — — — — — —

Nach unserer Ansicht darf der Regimentscommandeur nur die Exercirstunden bestimmen und etwa vorkommende Ausschreitungen verhindern. Das Reglement vom 2. November 1833 bestimmte Stunde und Dauer der täglichen Uebungen; so wurde eine allgemeine Regel geschaffen, nicht nur für die Hauptleute, sondern auch für die Obersten und Generale. Diese Maßregel war — weise. —"

So weit der „Spectateur". Wir enthalten uns jeden Zusatzes.

Kleine Mittheilungen.

1.

Schießversuche gegen Schiffspanzer von Kautschuk, Asbest und „Woodite".

Der Kampf zwischen Geschütz und Panzer, der eine stete Steigerung der Stärke der Panzerplatten und damit auch des Gewichtes derselben herbeiführte, ist bis jetzt noch stets zu Gunsten des ersteren ausgefallen, aber die Abmessungen der Geschütze, die Gewichte der Geschosse und Ladungen, und endlich auch die Herstellungskosten sind so ins Ungeheuerliche gewachsen, daß man sich doch nahezu an der Grenze der Steigerungsfähigkeit befindet. Schon wiederholt ist nun der Gedanke aufgetaucht, die Schußwunden der Schiffe, die durch die Eisenpanzerung nicht verhindert werden können, durch andere Mittel unschädlich zu machen, und zwar in der Weise, daß Deckmittel angewendet werden, die die Eigenschaft haben, sich nach dem Durchgange des Geschosses ganz oder doch größtentheils von selbst wieder zu schließen und so dem Eindringen des Wassers durch den Schußkanal vorbeugen.

In England haben im vorigen Jahre derartige Versuche mit den in der Ueberschrift genannten Stoffen stattgefunden, wobei bemerkt wird, daß das Woodite seinen Namen von dem Erfinder, einem Herrn Wood, erhalten hat und aus einer Kautschuk-Composition besteht, die unverbrennlich ist und sowohl den Einwirkungen des Meerwassers, als den Witterungseinflüssen gut widersteht.

In Nr. 1601 des „Engineer" finden wir eine Beschreibung der Schießversuche, welche im August v. J. gegen das alte Kriegsschiff „Resistance", dessen Rumpf theilweise mit Kautschuk oder Asbest gepanzert war, stattgefunden haben. An der Backbordseite hatte man in der Mitte und unterhalb der Panzerung vier luftdichte Compartiments, die eine Tiefe von 122 cm hatten, eingebaut. Die Innenwände waren mit Kautschukplatten bekleidet, deren Stärke bei Compartiment Nr. 1 38 mm, bei Nr. 2 25 mm und bei

Nr. 3 und 4 13 mm betrug. An der Steuerbordseite hatte man die Außenseite theilweise mit einer ebensolchen Platte von 25 mm und zum Theil mit einer 355 mm dicken Lage von Asbest, die durch ein dünnes Stahlblech gehalten wurde, geschützt.

Zunächst wurde die Backbordseite beschossen, zu welchem Zweck das Schiff durch Ballast so auf die Seite gelegt wurde, daß der zu beschießende Theil desselben ganz aus dem Wasser hervorragte.

Der erste Schuß wurde gegen Nr. 4 auf 90 m Entfernung mit einer 57 mm Schnellfeuer-Kanone abgegeben. Das Gewicht der Stahlgranate war 2,75 kg, mit einer Sprengladung von 155 g. Schiffswand, innere Wand und Kautschukplatte waren durchschlagen und zerrissen, zahlreiche Holzsplitter lagen im Innern.

Der zweite Schuß aus einer 127 mm Kanone erfolgte gegen Nr. 3 (13 mm). Geschoßgewicht 22,68 kg, Sprengladung 1,5 kg. Die Kautschukplatte war zerrissen und die Innenwand gebrochen.

Darauf geschahen zwei Schüsse mit demselbem Geschütz gegen Nr. 2 (25 mm) und dann zwei Schüsse mit diesem Geschütz und zwei Schüsse mit einer 152 mm Kanone mit einem Geschoßgewicht von 42 kg gegen Nr. 1 (38 mm). Die Wirkung dieser Schüsse war derart, daß man beim Aufrichten des Schiffes sich mit dem Verstopfen der Schußlöcher sehr beeilen mußte, um ein Kentern zu verhüten.

Beim Schießen gegen die Steuerbordseite mit der 57 mm Schnellfeuer-Kanone war die Wirkung gegen die äußerlich angebrachte 25 mm Kautschukplatte weniger zerstörend, als beim vorigen Versuch, aber die Schußlöcher hatten sich doch nicht so eng zusammengezogen, daß das Eindringen des Wassers verhindert wurde.

Die Asbest-Fütterung, die demnächst einer Beschießung unterzogen wurde, bewährte sich im Allgemeinen gut, indem die Schußlöcher sich schnell wieder schlossen und das Eindringen des Wassers verhinderten. Ein Erfolg, der zu weiteren Versuchen auffordert.

Ueber die Versuche gegen „Woodite", die auf dem Schießplatze des Herrn Nordenfelt bei Dartford stattfanden, berichtet die „Army and Navy Gazette".

Die Scheibe bestand aus einer 9½ mm starken Eisenplatte, auf der mit Kautschuk 36 Würfel von Woodite, jeder Würfel mit einer Seitenlänge von 203 mm, befestigt waren.

Es wurden zunächst fünf Schüsse mit der 57 mm Schnellfeuer-Kanone auf 45 m Entfernung abgegeben, und zwar drei unter

senkrechtem und zwei Schüsse unter spitzem Auftreffwinkel. Die erzeugten Schußlöcher waren auf der Außenseite bei allen fünf Schüssen schwer zu finden und waren nicht größer, als die Spitze eines Bleistiftes. Auf der Innenseite waren weder Risse noch Absplitterungen vorhanden, obgleich sich in der Eisenplatte Oeffnungen von 90 mm und mehr befanden. Aehnlich waren die Resultate mit einer 45 mm Kanone.

Wenn dieser Versuch befriedigende Resultate ergeben hat, so ist es doch noch fraglich, ob dieselben unter dem Einfluß des Wassers ebenso günstig ausfallen werden. Auch bei den zuerst beschriebenen Versuchen hatten die Vorversuche auf dem Lande zu großen Hoffnungen berechtigt, aber der starke Druck des Wassers übte einen unerwartet ungünstigen Einfluß aus. Es ist zu befürchten, daß dies beim Woodite ebenso der Fall sein wird.

Literatur.

1.

Die erste Schlacht im Zukunftskriege. Berichte aus dem Hauptquartier. Mit einer Karte. Hannover 1886. Helwingsche Verlagsbuchhandlung (Th. Mierzinsky, königl. Hofbuchhändler). Preis: 1,20 Mark.

Die Lorbeeren des Verfassers der Schlacht von Dorking und seiner Nachfolger haben, wie es scheint, auch einen deutschen Offizier nicht schlafen lassen und die Herausgabe der vorliegenden Broschüre verursacht. Aber während jene Vorgänger mit ihren Arbeiten bezweckten, vorhandene oder wenigstens nach ihrer Ansicht vorhandene, tief eingewurzelte Schäden der Armee und Marine durch Schilderung der dadurch unvermeidlichen Folgen aufzudecken, hat die vorliegende Broschüre nur den Zweck, die Ansichten des Verfassers über das moderne Gefecht und die Truppenführung darzulegen. Ob dazu eine erdachte Schlacht der richtige Weg war, ist Geschmacksache; nach unserer Ansicht ist sie überflüssig. Man darf nicht vergessen,



der Autor der Schlacht von Dorking wollte ein Sensationsstück liefern; er wollte die Augen seiner Leser und zwar seiner Leser aus den Kreisen aller Gebildeten auf die Schwächen des englischen Militär- und Vertheidigungssystems richten. Er appellirte mehr an die Phantasie, als an den Verstand, und dazu war er, wenn anders der Zweck gebilligt wird, durchaus berechtigt. Die vorliegende Broschüre will aber mehr mit dem Kopf, als mit dem Herzen gelesen und geprüft werden, lediglich in Bezug auf die darin ausgesprochenen taktischen Grundsätze. Etwas wirklich Neues haben wir nicht darin gefunden; was uns geboten wird, ist die Anwendung gewisser in der Armee gültiger oder discutirter Ansichten auf den concreten Fall.

Der wesentliche Inhalt ist kurz folgender. Ein französisches Detachement von etwa 18 Bataillonen, 30 Escadrons und 8 Batterien hat eine starke Stellung von 2 km Frontlänge mit freiem Schußfeld und guter Flügelanlehnung besetzt. Es wird von einem Armee-Corps und einer Cavallerie-Division — mindestens also 25 Bataillonen, 32 Escadrons, 18 Batterien, immerhin recht überlegenen Streitkräften — angegriffen und geschlagen. Der Verfasser findet dies Resultat glänzend. Das können wir eben nicht finden. Noch dazu läßt er den Gegner enorme Fehler machen, ohne die das Resultat vielleicht ausgeblieben wäre. Wir denken, bei doppelter numerischer Ueberlegenheit an Artillerie muß schließlich doch jede Stellung zu nehmen sein. Viel interessanter und lehrreicher wäre es gewesen, wenn der Verfasser gezeigt hätte, wie das Obercommando das Kunststück gelöst hat, gerade auf dem entscheidenden Punkte sich eine solche Ueberlegenheit zu verschaffen. Jedenfalls ist das viel schwieriger, als mit einer so imposanten Ueberlegenheit einen Sieg zu erfechten.

Auf das Verhalten aller Waffen wollen wir nicht eingehen, sondern nur die Ansichten des Verfassers über die Verwendung der Artillerie kritisch beleuchten. — In der Einleitung des Gefechts handelt es sich darum, zwei vom Feinde leicht besetzte Ortschaften zu nehmen. Ganz richtig wird dazu die Divisions-Artillerie in erster Linie verwendet. Bei der einen Division, wo die ganze Abtheilung der Avantgarde zugetheilt war, was auch nach unserer Ansicht recht oft am Orte sein wird, gelang die Lösung der Aufgabe in kürzester Zeit. Bei der andern Division verzögerte sie sich, weil die Artillerie erst aus dem Gros vorgezogen werden

mußte. Die Artillerie der 2. Division wird dann auf dem rechten Flügel zur Bekämpfung der feindlichen, etwa gleich starken Artillerie vorgezogen; auf 2500 m erleidet sie nicht unbedeutende Verluste. Zu ihrer Unterstützung tritt die Corps-Artillerie in das Gefecht. Für sie ist die Stellung gegeben auf dem Rücken einer Terrainwelle, allerdings 3000 m vom Feinde noch entfernt. Dieser Rücken hat eine Ausdehnung von etwa 2000 m Länge. Wie wird er aber benutzt? Gott bewahre uns vor einer derartigen Verwendung der Artillerie im nächsten Kriege. Statt die 8 oder 9 Batterien mit gewissen Zwischenräumen aufzustellen, die für die Beobachtung unbedingt nothwendig sind, zwängt sich die Corps-Artillerie in einen Raum von kaum 1000 m Breite ein. Die drei Abtheilungen haben Zwischenräume von 100 m; daraus folgt, daß die Batterien nur solche von 20 m haben können. Und warum dieses Einklemmen der Corps-Artillerie in den engen Raum zwischen Spincourt und Chaussee? Ohne Zweifel aus Liebe zu einem Schema! Der Platz südlich der Chaussee, der gerade noch ebenso breit ist, mußte reservirt bleiben für die Batterien der 1. Division. Freilich treffen diese erst etwa eine Stunde später als die Corps-Artillerie ein (diese tritt nach 11 [S. 7], die Abtheilung der 1. Division erst kurz vor 12 Uhr auf [S. 10]). Da hatte man freilich ein hübsches, übersichtliches Bild: „Divisions-Artillerie rechts, Divisions-Artillerie links, die Corps-Artillerie in der Mitte!" Verfasser sagt von dem Auftreten der Corps-Artillerie: „fürwahr, ein imposanter Anblick!" Mag sein, für den Laien; dem Fachmann fällt dabei aber jenes bekannte Wort ein, das ein französischer General über die berühmte Attacke der englischen Cavallerie bei Balaklawa aussprach: „C'est beau, mais ce n'est pas la guerre!" Der Fachmann fragt vor Allem, wie mag es wohl mit der Wirkung ausgesehen haben, wo der Pulverdampf sich so dick vor den Geschützen lagern muß, daß von Beobachtung keine Rede sein kann. Davon erfahren wir leider gar nichts. Hätte die Corps-Artillerie den ganzen Höhenrücken für sich in Anspruch genommen, so wäre die Wirkung jedenfalls so gewesen, daß die Mitwirkung der Divisions-Artillerie ganz entbehrlich wurde. — Wir hören auch, daß die beiden Feld-Abtheilungen der Corps-Artillerie die feindliche Artillerie auf der Hochfläche des Bois de Tremblois zum Theil enfilirt haben. Wir wären wirklich begierig zu erfahren, wie sie das zu Stande gebracht haben. Wohin hat denn die französische Artillerie geschossen? Denkt

man sich vom äußeren Flügel der Artillerie der 2. Division und dem äußeren der Corps-Artillerie nach irgend einem Punkte auf der Hochfläche des Bois de Tremblois Linien gezogen, so bilden diese höchstens Winkel von 20°. Selbst wenn wir annehmen wollten, daß der linke Flügel der Corps-Artillerie gegen den linken Flügel der feindlichen Stellung gefeuert hätte — unserer Meinung nach schon fast eine Unmöglichkeit — so müßte die französische Artillerie eine ganz besondere Geschicklichkeit in der Auswahl ihrer Stellung an den Tag gelegt haben, damit von enfilirendem Feuer die Rede sein kann. Nein! an das enfilirende Feuer glauben wir nicht, trotzdem der Berichterstatter dem Hauptquartier angehört und aus den besten Quellen geschöpft haben könnte.

Nachdem es gelungen, die feindlichen Batterien zum Schweigen zu bringen, geht die Corps-Artillerie staffelförmig von 3000 auf 1800 m vor. Plötzlich leben die feindlichen Batterien wieder auf, und die vorgehenden Staffeln der Corps-Artillerie erleiden dabei **bedeutende** Verluste, wie uns fett gedruckt versichert wird. Ja, mein Gott, wie hat sie denn das angestellt? Wer jemals auf einem Artillerie-Schießplatz gewesen ist, weiß, daß das Beschießen schnell vorgehender schmaler Ziele nicht so kinderleicht ist. Vielleicht hat aber die Corps-Artillerie schon so stark gelitten, daß die Vorwärtsbewegung nur noch im Schritt möglich war. Aber warum in aller Welt, so fragt man unwillkürlich, ergänzt sie nicht ihre Bespannung, da, wie wir wissen, um 12½ Uhr die französische Artillerie zum Schweigen gebracht ist und bis zum Vorgehen zwei Stunden Zeit war? — Der Commandeur der deutschen Corps-Artillerie ist ein wunderbarer Mann. Seine Batterien müssen doch auf die französischen Batterien eingeschossen gewesen sein, denn diese sind zum Schweigen gebracht. Warum fallen sie nun nicht mit Keulen auf den wieder auflebenden tapfern Gegner her und decken so die Bewegung der vorgehenden Staffeln? Wir erfahren hier nun das für uns allerdings ganz Neue, daß die **riesigen** (sic!) Verluste ihre Ursache in dem **ungleichzeitigen** Vorgehen der einzelnen Artilleriegruppen des Angreifers haben. Ja, wenn das aus der **Erfahrung** geschöpft wäre, dann müßten wir Artilleristen unsere Taktik von Grund aus ändern; denn bis jetzt haben wir das staffelweise Vorgehen für richtig gehalten und uns gedacht, die stehen bleibende Staffel könne durch ihr Feuer

die Bewegung der andern decken. Nun, es ist beruhigend, daß diese Thatsache vorläufig nur in dem Kopfe des Verfassers existirt.

Daß die Vertheidigungs-Artillerie das Feuer vorübergehend einstellte und so den Gegner verführte, von ihr abzulassen, war sehr richtig und beweist, daß der Führer der französischen Artillerie seine Sache weit besser verstand, als der unglückliche Commandeur der deutschen Corps-Artillerie.

Ueber die Verwendung der Artillerie in den späteren Gefechtsmomenten haben wir keine besonderen Bemerkungen zu machen. Ueber das Begleiten des Infanterie-Angriffs durch die Artillerie, das wir persönlich mit dem Verfasser der vorliegenden Broschüre für durchaus richtig halten, gehen ja freilich die Ansichten noch auseinander.

In einer Betrachtung über die Vertheidigung heißt es: „Der Vertheidigungs-Artillerie fällt die schwerste und — undankbarste Aufgabe in der Defensive zu. Sie mag handeln, wie sie will, sie wird, fällt die Stellung, stets der Kritik verfallen, so 1870, so auch jetzt wieder“. Den Satz unterschreiben wir durchaus nicht. Schwer mag die Aufgabe der Vertheidigungs-Artillerie sein, aber auch undankbar? Wir dächten, die deutsche Artillerie könne mit Stolz auf ihre Leistungen an der Lisaine zurückblicken; ein wesentlicher Antheil an den Lorbeeren dieses Tages gebührt ihr. Aber der Verfasser hat wohl nur an für den Vertheidiger unglückliche Kämpfe gedacht. Wir möchten aber an die österreichische Artillerie in der Schlacht bei Königgrätz erinnern. Ihr Verhalten war über alle Kritik erhaben; Freund und Feind sind einig darüber, obwohl die Stellung fiel. Freilich in dem gegebenen Beispiel war die Rolle der französischen Artillerie eine sehr undankbare; aber das ist sie für Jeden, der den Kampf gegen einen doppelt so starken Gegner aufnehmen muß. In diesem Mißverhältniß der Kräfte liegt die Undurchführbarkeit der Aufgabe, nicht in der bloßen Mitwirkung an der Vertheidigung.

Wenn der Verfasser sagt: „Der Angriff bei genügender Ueberlegenheit vor Allem an Artillerie — und anders wird man heut zu Tage sich nicht dazu entschließen — und genügende Vorbereitung wieder vornehmlich durch die überlegene Artillerie, ist selbst über freie Flächen recht wohl möglich“, so ist damit nichts Neues gesagt. Es kommt eben nur darauf an, was man für

genügende Ueberlegenheit hält. Eine doppelte Ueberlegenheit ist allerdings wohl genügend, aber damit dürfte man wohl kaum zu rechnen haben und darum den Angriff über das freie Feld wohl in der Regel unterlassen müssen. Und damit wären wir wieder an dem schon oben erwähnten Punkt angelangt: das Interessantere wäre gewesen zu zeigen, wie man sich eine solche Ueberlegenheit schafft.

Wir wollen dem Verfasser gern zugeben, daß seine Arbeit eine für ihn recht werthvolle Studie gewesen ist. Aber sich selbst belehren und Andere belehren wollen, sind doch zwei verschiedene Sachen. Das Letztere setzt unbedingt voraus, daß man von den Dingen, über die man spricht, eine ganz klare, eigene Anschauung besitzt. Diese haben wir, soweit die Taktik der Artillerie dabei in Frage kommt, bei ihm noch vermißt. R.

2.

Musterbuch für Eisen-Constructionen, herausgegeben vom Verein deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller und bearbeitet von C. Scharowsky, Civil-Ingenieur in Berlin. Leipzig und Berlin 1887. O. Spamer.

Die genannte Verlagsfirma pflegte bisher eine Specialität, die wohl noch niemals Veranlassung zur Besprechung in einer militärwissenschaftlichen Zeitschrift gegeben hat. Es war die von dem Gründer der Firma, einem Jünger des Illustrirten-Zeitungs-Weber, eingeführte reichlich holzschnitt-illustrirte belehrend-unterhaltende Jugendschriften-Literatur, für die O. Spamer nicht nur Verleger, sondern unter dem Pseudonym Franz Otto fleißiger Mitarbeiter gewesen ist. Der strebsame, verdiente Mann, 1820 in Darmstadt geboren, hatte sich bereits vor einiger Zeit den Rückzug aus seiner anstrengenden Geschäftsthätigkeit gegönnt und ist am 28. November 1886 gestorben. Die Fortführer der in der bisher gepflegten Eigenart zu Ruf gekommenen Firma scheinen aus dieser Eigenart heraus oder doch über sie hinaus gehen zu wollen, indem sie das oben genannte streng praktisch-wissenschaftliche Werk unternehmen.

Eisen und Stahl haben dem Mauerwerk gegenüber für den Kriegsbaumeister und Ingenieur den äußerst werthvollen Vorzug, gleiche Widerstandsfähigkeit gegen das „hart Anklopfen" des groben Geschützes, über das schon Albrecht Dürer klagt, mit ungleich geringerem Volumen oder Raumbedarf zu gewähren. Daß eine Mauerscharte und Kasematten-Schildmauer sich nicht mehr sehen lassen darf, ist eine sehr alte Erfahrung (die leider spät genug anerkannt worden ist); sie darf sich jetzt überhaupt nicht mehr in eine Flugbahn stellen, deren Tangente am Berührungspunkte unter 15 Grad oder weniger gegen den Horizont geneigt ist. „Minimalscharten" sind unmöglich in Mauern; es giebt sie nur in Eisenwänden. Wie erheblich weiter von einander mußten Kasemattengeschütze der dicken Widerlager und der durch Sparsamkeit gebotenen großen Gewölbespannung wegen stehen, als dies in Panzerbatterien nöthig ist! Wie wichtig drittens bei dem dicken Polster — sei es aus Erde oder Beton — das jetzt den Bomben-Ungethümen vorgelegt werden muß, ist es, zur Decke selbst nicht mindestens einen Meter dickes Gewölbe-Mauerwerk anwenden zu müssen, sondern eine gerade, raumsparendere, mäßig starke Decke von Flußeisen oder Flußstahl anwenden zu dürfen!

Nun gar „provisorische" Befestigungen! Wer verläßt sich heut noch auf hölzerne Wände, Stützen und Balken? Je ausgedehnter der Gebrauch von Eisen und Stahl in der bürgerlichen Baukunst wird, desto zahlreicher werden naturgemäß die Niederlagen der bezüglichen Materialien werden. Wie es längst selbst in kleineren Städten Zimmerplätze mit einigem Vorrath an Stamm-, Kant- und Schnitthölzern gab, so werden künftig allerorten Probestücke aller Art aus den Walzwerken und Gießereien vorräthig gehalten werden.

Der fortificirende Offizier wird so wenig wie möglich das spröde Gußeisen verwenden — nicht einmal zu Stützen, da die heftigen Stöße des Bombenschlages viel gefährlicher sind, als z. B. die zufällige Belastung befahrener Brücken.

Das angezeigte Werk beginnt nun gerade mit dem sehr interessanten Kapitel der „Säulen aus Schweißeisen". Behandelt wird: die Säule aus geschweißten Rohren; aus vier Quadranteisen; aus Quadratsäulen-Eisen, aus Combination von zwei oder drei ⊏- und zwei Flacheisen, aus einem ⊢⊣ und zwei ⊏-Eisen; aus vier gleichschenkligen Winkeleisen, aus in einem Stück gewalzten +-Eisen.

Aus sehr umfangreichen Tabellen ist ohne weitere Rechnung für jede irgend vorkommende Combination von Querschnittsform, Querschnittsinhalt und Länge, die Tragfähigkeit in Tonnen direct abzulesen. Doch sind auch die Formeln, nach denen die Ausrechnung stattgefunden hat, der Controle wegen angeführt.

Für das „Musterbuch" sind zwei von einander unabhängige, einzeln käufliche Theile geplant; der zweite soll vorwiegend neue Projecte ganzer Bauwerke in Eisen bringen. Der erste Theil dürfte für den Bedarf des Ingenieuroffiziers genügen. Er wird in vier Lieferungen erscheinen und 6 Mark kosten.

3.

Nietmanns Atlas der Eisenbahnen Mittel-Europas. Leipzig 1886. K. Fr. Pfau.

Für alle Berufsarten, die es mit Ortsveränderungen zu thun haben, und nicht zum wenigsten für den Kriegsmann, sind die Eisenbahnen zu Lebensadern geworden.

Alle Karten enthalten ja natürlich die vorhandenen Eisenbahnen, und in der soeben vollendeten prachtvollen Karte von Mittel-Europa, die das österreichische militär-geographische Institut veranstaltet hat, erscheint bei dem angewendeten großen Maßstabe ($^1/_{750000}$) das Eisenbahnnetz der bezüglichen Länder in großer Vollständigkeit. Auch für die Deutlichkeit ist so gut wie möglich gesorgt; es war eine glückliche Wahl, die Eisenbahnen, deren Netz doch ungleich weitmaschiger ist, als das der Landstraßen und Chausseen, in starken schwarzen Strichen, dagegen letztere in Roth darzustellen.

Da aber das in Rede stehende österreichische Kartenwerk Alles darstellen wollte, was nach irgend einer Richtung hin an natürlicher Gestaltung und menschlicher Zuthat von Wichtigkeit ist, so konnte selbstredend das Einzelne nicht so in die Augen springend zum Ausdruck gebracht werden, als wenn von vornherein die Karte einem Zwecke vorwaltend gewidmet ist. Die Hauptgefahr für den Kartenzeichner erwächst aus dem an sich ja so verständlichen wie anerkennenswerthen Streben, die Oberflächen-

gestaltung zu einem getreuen Ausdruck zu bringen. Darum begnügen sich die heutigen Kartenzeichner mit jenen Raupen, die vormals die Haupt-Kammlinien und Wasserscheiden markirten, durchaus nicht mehr, sondern suchen den Einkerbungen des Geländes so gerecht zu werden, daß sie schließlich jedem Nebenfluß und Seitenbach, den auszuzeichnen ihr Maßstab erlaubt — auch sein Thälchen mit „Bergstrichen“ anschraffiren.

Der Rietmannsche Atlas ist dieser Gefahr auf das allergründlichste ausgewichen, indem er auf Markirung der orographischen Verhältnisse gänzlich verzichtet.

Da nun die anspruchsvollen Bergstriche ganz ausgeschlossen sind, so bleiben bei dem Maßstabe von $^1/_{750000}$ die Blätter schön licht und klar; Flußläufe, Städtenamen und Straßen heben sich deutlich vom weißen Grunde ab. Das Meer ist blau angelegt, die politische Eintheilung des Landes (in der vorliegenden ersten Lieferung die französischen Departements) hat das übliche farbige Grenz-Kolorit, und endlich sind die Eisenbahnen illuminirt und zwar verschiedenfarbig nach Verwaltungsbezirken resp. Eigenthumsverhältnissen.

Der Rietmannsche Atlas hat bereits neun Auflagen hinter sich und beginnt eben das Erscheinen der zehnten. Selbstredend ist gerade bei Eisenbahnkarten ein häufiges Erneuern von Wichtigkeit, da jährlich Linien zuwachsen; jetzt freilich nicht mehr große, länderverbindende, weltwichtige, aber um so mehr kleine, nachbarschaftliche, die doch auch von großer Bedeutung, namentlich militärischer, sind, da sie erforderlichenfalls Umgehungen unpassirbarer Punkte erleichtern.

Der ganze Atlas wird in 10 bis 12 Lieferungen rund 60 Karten (wahrscheinlich einige mehr) enthalten und nicht über 18 Mark kosten. Man kann auch einzelne Abtheilungen entnehmen: Deutschland; Oesterreich-Ungarn; Frankreich; Italien; Belgien, Niederlande und Schweiz (letztere drei eine Abtheilung bildend). Die Lieferungen sollen sich in etwa monatlichen Zwischenräumen folgen. Am Schluß jeder Abtheilung wird ein Stations-Verzeichniß geliefert.

4.

Die Kriegswaffen.

Unter diesem Titel geben die Herren **Emil Capitaine** und **Philipp Freiherr v. Hertling**, Berlin W., Königgrätzerstraße 39, unter Mitwirkung mehrerer Offiziere ein Werk in monatlichen Lieferungen heraus, welches in übersichtlicher Weise sämmtliche Constructionen von Schußwaffen, Kriegsfeuer, Hieb- und Stichwaffen, Instrumenten, sowie Torpedos, Minen und Panzerungen seit Einführung der Hinterlader wiedergiebt.

Die uns vorliegenden ersten drei Hefte mit ihren durchweg sauberen und correcten Zeichnungen und präcisem klaren Texte sind geeignet, das Interesse aller derer zu wecken, welche sich mit den technischen Fortschritten auf dem Gebiete der Kriegswaffen bekannt machen wollen. Hierzu eignet sich dasselbe ganz besonders, da die Autoren den Gesammtstoff in geschickter Weise in zwei Theile getrennt haben, indem sie in dem Haupttheile die schon angeführten Constructionen bringen und in einem Anhange die jeweiligen neuesten Erscheinungen zusammenfassen, so daß das Werk nicht nur einen Ueberblick über alles Bestehende gewährt, sondern auch dem Leser die neuesten Erfindungen auf dem Gebiete des Waffenwesens vorführt.

Ein in Aussicht gestelltes Sachregister soll ein bequemes Nachschlagen ermöglichen, so daß für jede militärwissenschaftliche Bibliothek das Werk einen dauernden Werth behält. Wie wir erfahren, ist dieses Werk von vielen Militärbehörden und hohen Offizieren sympathisch aufgenommen und vielfach empfohlen worden. Auch wir können unsere Anerkennung dem Unternehmen nicht versagen, bemerken indessen, daß zur Erleichterung des Nachschlagens es wünschenswerth erscheint, daß die Namen der Constructeure und eine bezügliche Zeitangabe bei allen vorgeführten Constructionen hinzugefügt werden.

Der Abonnementspreis, welcher 4,50 Mark pro Quartal beträgt, erschien uns etwas hoch, jedoch sollen die dem Texte beigegebenen zahlreichen Zeichnungen für diesen Preisansatz maßgebend gewesen sein.

III.

Das österreichische Artilleriematerial.

Hierzu Tafel II.

Im April-Heft des Jahrganges 1885 berichteten wir über die Organisation der österreichischen Artillerie, und geben wir nachstehend die hauptsächlichsten Daten über das Material derselben. Wir folgen dabei der Hauptsache nach dem von dem Hauptmann Ferd. Lankmayr herausgegebenen „Handbuch der österreichischen Geschützsysteme", unter Weglassung des Unwesentlichen, und indem wir einige neuere, inzwischen in die Oeffentlichkeit getretene Angaben hinzufügen.

Die sämmtlichen neueren Geschütze der Feld-, Gebirgs-, Belagerungs- und Festungs-Artillerie, sowie die 15 cm Kanonen der Küsten-Artillerie und zum Theil auch die der Marine sind aus Stahlbronze gefertigt. Es kommen dabei sehr starke Ladungsverhältnisse vor, die bei der 15 cm Küstenkanone für Stahlgeschosse auf 0,28, für Granaten sogar auf 0,34 steigen. Wenngleich wir die Stahlbronze für manche Geschütze als ein ausreichendes Rohrmaterial ansehen, so erscheint es uns doch zweifelhaft, ob dieselbe auf die Dauer so bedeutenden Anstrengungen zu widerstehen im Stande ist. Allerdings haben die Belagerungskanonen über dem Ladungsraum einen Verstärkungsring, sog. Schlußring, und die 15 cm Küstenkanone hat ein Mantelrohr, doch unterscheidet sich diese „künstliche" Metallconstruction von derjenigen der Stahlrohre wesentlich dadurch, daß die Ringe resp. der Mantel nicht mit einer bestimmten Spannung aufgezogen sind. Ob Stahlbronze eine derartige Behandlung zuläßt, erscheint zweifelhaft; wahrscheinlich würde bei längerem Gebrauch die Spannung verloren gehen.

Ebenso fürchten wir, daß Stahlbronze-Rohre bei dauerndem Gebrauch und starken Gasspannungen Verlängerungen des Ladungsraumes, starke Ausbrennungen im Geschoßraum, und daß die Felder zunächst desselben, bei der vorhandenen Kupferführung, erhebliche Abschleifungen zeigen werden. Nach den vorliegenden Nachrichten sollen die Rohre der Belagerungsgeschütze allerdings bei Dauerversuchen etwa 2000 Schuß ausgehalten haben, ohne erheblich zu leiden. Das 18 cm Rohr Nr. 1 hat erst nach 1963 Schuß kleine Ausbrennungen im Ringlager gezeigt, welche durch Ausschmirgeln beseitigt werden konnten. Auch haben sich Rohre mit neuen Futterröhren, die eingeschraubt oder eingepreßt waren, sehr gut verhalten.

1. Das Feld-Artilleriematerial M/1875.

Die Feld-Artillerie führt 8 cm und 9 cm Kanonen mit dem Bohrungsdurchmesser von 7,5 und 8,7 cm.

Die schweren und leichten Batterien haben 8, die reitenden Batterien 6 Geschütze. Die Zahl der Munitionswagen ist derjenigen der Geschütze gleich. Geschütze und Munitionswagen sind mit 6 Pferden bespannt.

Die Rohre beider Kaliber unterscheiden sich nur in den Abmessungen. Sie sind aus einem Stück gegossen und werden äußerlich in Vorderstück mit Kopf und Hinterstück eingetheilt. Die Schildzapfen sind der Erleichterung wegen ausgebohrt und zur Verstärkung mit einem Stahlring bezogen. Die Visirlinie ist eine kurze, das Korn sitzt auf einem Anguß vor dem rechten Schildzapfen. Geschoß- und Pulverraum sind glatt, und ist letzterer erweitert; der gezogene Theil zeigt 24 Züge mit gleichmäßigem Drall. Das Zündloch steht senkrecht zur Seelenaxe und befindet sich in einem kupfernen Zündlochstollen. Der Verschluß ist ein Flachkeilverschluß, und bestehen die Liderungstheile aus einem kupfernen Broadwellring und einer gleichfalls kupfernen Liderungsplatte. Das Ringlager ist nicht direkt in das Rohrmetall eingeschnitten, sondern es ist an dieser Stelle zunächst ein Kupferfutter eingepreßt, so daß also alle bei der Liderung wirkenden Theile aus Kupfer bestehen.

Der Verschluß zeigt keine erheblichen Abweichungen von demjenigen des deutschen Feldgeschützes, nur daß er auf der rückwärtigen Seite flach abgeschnitten ist. Die kupferne Liderungsplatte

wird durch eine durch den Keil gehende Schraube mit Flügelansatz festgehalten, und damit diese Flügel über die hintere Keilfläche nicht vorstehen, hat der Keil daselbst eine Ausdrehung. Das Herausziehen des Verschlusses wird durch eine von oben in eine Nuth des Keils eingreifende Ziehklinke mit Federvorrichtung begrenzt. Diese Nuth hat eine Unterbrechung, wodurch bei geöffnetem Verschluß zwei Stellungen desselben möglich sind; zunächst die Ladestellung und nach nochmaligem Heben der Ziehklinke eine solche Stellung, daß die ganze Liderungsplatte sichtbar wird.

Die Munition der Feldgeschütze besteht aus Granaten, Schrapnels, Kartätschen, Brandgeschossen und den zugehörigen Kartuschen und Schlagröhren (Brandel M/1859).

Die Geschosse beider Kaliber unterscheiden sich nur in ihren Abmessungen bezw. Gewichten.

Die Granaten sind Ringgranaten und enthalten je 12 Ringe mit 10 Zacken. Die Führung erfolgt durch vier kupferne Führungsringe. Der Percussionszünder M/1875 (Fig. 1 u. 2) besteht aus der Mundlochschraube m, der Zündschraube s mit dem Zündhütchen z und aus der Zündhülse h, in welcher sich die beiden Schlägertheile befinden. Der untere Schlägertheil u trägt die Nadel n und die kupferne Versicherungshülse v. Letztere ha ant ihrem Umfange acht aufgebogene Lappen, auf welche der obere Schlägertheil o aufsitzt und hierdurch die Zündnadel von dem Zündhütchen entfernt hält. Beim Schusse biegt der obere Schlägertheil die Lappen zurück und schiebt sich auf den unteren Schlägertheil hinauf, so daß der Zünder nunmehr scharf ist.

Die Schrapnels sind in der äußeren Form den Granaten ähnlich, nur ist die Spitze zur Aufnahme des Brennzünders etwas weiter abgeschnitten. Es ist ein Bodenkammer-Schrapnel, und wird die Kammer durch eine schmiedeeiserne Stoßscheibe von der Füllung getrennt. Die Bleikugeln werden durch ein besonderes Füllloch in der Geschoßspitze eingebracht und durch Schwefeleinguß fest gelagert; demnächst wird das Füllloch durch eine Schraube geschlossen. Die Höhlung des Eisenkerns ist nicht glatt, sondern hat zur Verstärkung 10 Rippen.

Der Zünder zeigt keine grundsätzlichen Abweichungen von dem deutschen Schrapnelzünder, nur daß der Pillenbolzen noch durch einen besondern Vorstecker gehalten wird, der unmittelbar vor dem Einsetzen des Geschosses in einfacher Weise entfernt werden kann.

Dadurch ist es ermöglicht, das Schrapnel mit eingesetzter Bolzenschraube zu transportiren. Außerdem wird der Zünder beim Transport durch eine Kappe aus Papier und Leinwand geschützt. Die Brennzeit dauert 7 Secunden und reicht bis auf 3000 Schritt. Sämmtliche Schrapnels sind anfänglich auf 600 Schritt Brennlänge gestellt. Neuerdings sind Versuche mit Zündern von 13 Secunden Brenndauer vorgenommen, die die Schußweite der Schrapnels auf 4500 Schritt ausdehnen, doch ist über die endgültige Einführung noch nichts verlautet.

Die Brandgeschosse sind äußerlich den Granaten ähnlich, haben aber im ogivalen Theile 3 Brandlöcher. Sie sind einwandig, und enthält die Höhlung den Brandsatz. Derselbe besteht aus: 40 Theilen Kolophonium, 20 Theilen schwarzem Pech, beide in Weingeist gelöst, dann 3 Theilen geschnittenem Hanf, 40 Theilen Schwefel, 80 Theilen Salpeter, 80 Theilen Mehlpulver und 40 Theilen Kornpulver. Die Entzündung erfolgt durch den gewöhnlichen Percussionszünder, unter dem der größeren Sicherheit wegen eine Anfeuerung sich befindet. Die zu den Brandlöchern führenden Kanäle enthalten Brandsatz und Stoppinen.

Ein Sprengen dieser Granaten findet mithin nicht statt, und wenn dieselben am Ende ihrer Gesammt-Flugbahn nicht direkt auf brennbare Stoffe treffen, dann ist der Erfolg nicht gesichert. Wir können eine solche Brandgranate nicht als mustergültig anerkennen, wollen aber gern zugeben, daß es bis jetzt noch nicht gelungen ist, etwas Besseres an die Stelle zu setzen, so leicht diese Aufgabe auch auf den ersten Blick erscheint.

Die Kartätschen (Fig. 3) bestehen aus der Hülse von Zinkblech, dem Stoßspiegel p (Zinkguß), dem Zwischenboden b, dem Deckelspiegel d und den Füllkugeln aus Hartblei (Blei-Antimon). Die Kugeln sind mit Schwefel festgegossen.

Die Ladung der Feldgeschütze beträgt 0,95 bezw. 1,5 kg würfelförmiges 7 mm Geschützpulver als Gebrauchsladung. Außerdem hat jedes Kaliber noch eine Wurfladung, die beim schweren Geschütz 0,44 kg, beim leichten 0,3 kg beträgt. Diese Ladung liegt mithin zwischen $1/3$ und $1/4$ der Gebrauchsladung, und soll damit bis auf 2500 Schritt geschossen werden. Der Erhöhungswinkel beträgt auf 1500 Schritt 9 Grad, auf 2500 Schritt 18—19 Grad. Die Längenstreuungen wachsen bei dieser Art des Wurfes auf etwa das Dreifache derjenigen bei voller Ladung, während die Breitenstreuungen sich noch innerhalb erträglicher Grenzen halten.

Ob die Einführung dieser Wurfladungen und die Verwendung der Feldgeschütze auch als Wurfgeschütze als endgültig angesehen werden mag? Auch bei dem glatten Geschützsystem dauerte der Widerstreit der Ansichten unausgesetzt fort, aber die Thatsache der Haubitzbatterien liefert doch den Beweis, daß ein Geschütz nicht allen Anforderungen entsprechen kann. Später bei den gezogenen Kanonen glaubte man auch eine genügende Wurfleistung erreichen zu können, aber man ist doch wieder davon zurückgekommen. Bei einem gedeckten Ziel, wie es im Feldkriege vorkommt, pflegt die Breitenausdehnung größer zu sein als die Tiefe, die in den meisten Fällen sehr gering ist. Was soll man nun von einem Wurfgeschütz erwarten, welches auf 2000 Schritt eine mittlere Längenstreuung von 38 bezw. 46 m ergiebt? Dabei ist infolge des großen Einfallwinkels auf eine Wirkung durch Sprengstücke durchaus nicht zu rechnen. Günstiger stellt sich die Lage, wenn es ermöglicht wird, Schrapnels aus Feldgeschützen zu werfen, obgleich auch dann mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen bleibt. Denke man nur an die Schwierigkeit der Bedienung, von der man sich schon eine Vorstellung machen kann, wenn man den Aufsatz der österreichischen Feldgeschütze ansieht. Es befinden sich an der Aufsatzstange nicht weniger als 4 Eintheilungen, und zwar in Schritten für: Granatschuß, Schrapnelschuß und Granatwurf, und außerdem eine in Millimetern. Wie leicht ist da eine Verwechslung möglich.

Der Aufsatz besteht aus zwei Rohren, einem inneren und einem äußeren, so daß die Richtung selbst bis 6000 Schritt direct genommen werden kann. Die Bohrung für die Aufsatzstange ist zur Senkrechten geneigt, so daß die Seitenverschiebung gleich von selbst genommen wird. Für Granaten stimmt dies allerdings annähernd, weniger jedoch für Schrapnels und noch weniger für den Wurf, für den also, wenn man sich von der Schußtafel frei machen will, die Seitenverschiebung noch auf dem Aufsatz angegeben werden müßte.

Die Eintheilung des Aufsatzes reicht:

für den Granatschuß von 400—6000 Schritt,
" " Schrapnelschuß " 500—3000 "
" " Granatwurf " 500—2500 "

Der Kartätschschuß soll beim leichten Geschütz bis 600, beim schweren bis 700 Schritt angewendet werden.

Die Laffete ist der deutschen ganz ähnlich construirt; doch sind die Wände nicht gepreßt, sondern die Flansche sind angenietet.

Die Bremsvorrichtung fehlt, und sind dafür zwei Hemmschuhe vorhanden, die auch beim Schießen zur Beschränkung des Rücklaufs angelegt werden können. Der Wischer ist unter der Protze angebracht. Das Kurbelrad der Richtmaschine ist durch angelöthete Messingdrahtstücke in 5 Theile getheilt und entspricht 1/5 Umdrehung der Kurbel einem Erhöhungsunterschiede von etwa 50 Schritt.

Die Protze weicht gleichfalls von der deutschen nicht wesentlich ab. Bemerkenswerth ist eine tellerartige Schiene unter dem Protzhaken, die dem Laffetenschwanz als Stütze dient und dadurch eine größere Stabilität des Fahrzeuges, besonders der Deichsel, hervorbringt. Auf dem Protzkasten können 3 Mann aufsitzen. Hinter dem Sitz befindet sich ein aus Eisenstäben und Schnüren gebildeter Korb, der zur Aufnahme der Mäntel der Bedienung dienen soll. Der Protzkasten wird auf der Rückseite durch zwei nach abwärts fallende Thüren geöffnet.

Achse und Räder der 9 cm Laffete sind etwas stärker und schwerer als die der Protze, sowie die des 8 cm Geschützes und der Munitionswagen; doch ist die Radhöhe und der Achsschenkel bei allen gleich, so daß ein Austausch angängig ist.

Der Munitionswagen hat dieselbe Protze wie die Geschütze. Der Hinterwagen ist mit einer Bremsvorrichtung versehen. Der Hinterwagenkasten ist von einem Geländer umgeben, an dem die Piketpfähle befestigt sind; auf demselben soll Fourage transportirt werden. Unter dem Hinterwagen befindet sich ein Radträger, der ein Vorrathsrad aufnehmen kann, welches so in horizontaler Lage unter der Achse liegt.

Angaben über die Construction der Feldgeschütze M/1875.

		8 cm	9 cm
		Feldkanonenrohre	
Kaliber (in den Feldern)	cm	7,5	8,7
Ganze Rohrlänge	mm	1950	2060
Länge des gezogenen Theils	"	1425	1460
Zahl der Züge		24	24
Tiefe der Züge	mm	1,25	1,25
Breite der Züge	"	7,0	8,1
" " Felder	"	2,8	3,0
Drallwinkel	Grad	4	4
Dralllänge in Kalibern		45	45
Länge der Visirlinie	mm	1000	1000
Gewicht des Rohres mit Verschluß	kg	299	487
Hintergewicht an der Bodenfläche	"	37	47

Angaben über die Munition der Feldgeschütze M/1875.

Kaliber		Geschosse						Kartusche		Ladungs-Verhältniß		Anfangs-geschwindigkeit		Größte	
		Durchmesser mm	Länge Kaliber	Sprengladung g	Füllkugeln	Gewicht kg	Querschnitts-Belastung g	Schuß- kg	Wurf- kg	beim Schießen	beim Werfen	beim Schießen m	beim Werfen m	Schußweite Schritt	Wurfweite Schritt
8 cm	Granate	75	2,5	100	—	4,3	97,3	0,95	0,3	0,224	0,07	422,5	192,3	6000	2500
	Schrapnel	75	2,5	45	105 à 13,1 g	4,66	106	0,95	—	0,203	—	408,9	—	3000	—
	Brandgranate	75	2,5	—	—	3,64	—	0,95	0,3	—	—	—	—	6000	2500
	Kartätsche	75	—	—	72 à 45,5 g	4,72	—	0,95	—	—	—	—	—	600	—
9 cm	Granate	87	2,5	200	—	6,39	107,6	1,5	0,44	0,233	0,065	448,4	190,9	6000	2500
	Schrapnel	87	2,5	85	165 à 13,1 g	7,082	119	1,5	—	0,212	—	429,7	—	3000	—
	Brandgranate	87	2,5	—	—	6,069	—	1,5	0,44	—	—	—	—	6000	2500
	Kartätsche	87	—	—	120 à 45,5 g	7,49	—	1,5	—	—	—	—	—	700	—

Angaben über die Leistungsfähigkeit der Feldgeschütze M/1875.

Kaliber	Schießen mit Granaten							Werfen mit Granaten					
	Entfernung	Erhöhung		Endgeschwindigkeit	50 % erfordern nach der			Entfernung	Erhöhung		Endgeschwindigkeit	50 % erfordern nach der	
					Länge	Breite	Höhe					Länge	Breite
	Schritt	Grad	m	m	m	m	m	Schritt	Grad	m	m	m	m
8 cm	1000	1	18	328	12	0,5	0,4	600	3	20	—	16	0,4
	2000	3	16	278	13	1,6	1,0	1000	6	—	170	25	0,7
	3000	5	47	246	17	3,3	2,5	1500	9	41	160	37	1,2
	4000	8	52	—	28	6,2	—	2000	13	56	151	46	1,9
	5000	12	36	—	43	10,1	—	2500	19	5	143	55	2,9
	6000	17	10	—	65	14,9	—	—	—	—	—	—	—
9 cm	1000	1	9	347	15	0,4	0,4	600	3	25	—	13	0,4
	2000	2	54	294	16	1,3	1,1	1000	6	4	171	22	0,7
	3000	5	9	260	21	3,0	2,6	1500	9	44	162	30	1,2
	4000	7	54	—	29	5,9	—	2000	13	54	153	38	1,9
	5000	11	13	—	43	9,7	—	2500	18	52	146	43	2,9
	6000	15	12	—	58	13,7	—	—	—	—	—	—	—

Angaben über Geschütze und Munitionswagen.

		8 cm	9 cm
Geschütz.			
Lagerhöhe	mm	1085	1150
Die Richtmaschine gestattet { Erhöhung	Grad	22	24
Die Richtmaschine gestattet { Senkung	"	10	10
Gewicht der ausgerüsteten Laffete mit Rohr	kg	766	1035
Druck des Laffetenschwanzes auf den Boden	"	91	99,5
Geleisbreite	mm	1530	1530
Lenkungswinkel	Grad	90	86
Gesammtlänge des Geschützes von der Deichselspitze bis zur Mündung	mm	8600	8800
Gewicht des complet ausgerüsteten Geschützes mit 5 Mann Bedienung à 73 kg	kg	1917,5	2282
Zuglast pro Pferd bei aufgesessener Bedienung	"	319,5	380,3
Munitionswagen.			
Geleisbreite	mm	1530	1530
Lenkungswinkel	Grad	über 90	über 90
Gewicht des complet ausgerüsteten Wagens mit aufgesessener Mannschaft	kg	2044	2305
Zuglast pro Pferd	"	340,6	384

Ausrüstung der Geschütze und Wagen mit Munition.

	8 cm Batterie							9 cm Batterie						
	Kartuschen							Kartuschen						
	Große	Kleine	Granaten	Schrapnels	Brandgeschosse	Kartätschen	Schußzahl	Große	Kleine	Granaten	Schrapnels	Brandgeschosse	Kartätschen	Schußzahl
	Stück							Stück						
Geschützprotze	40	—	18	18	—	4	40	32	—	15	15	—	4	34
Wagenprotze	40	—	18	18	—	4	40	32	—	15	15	—	4	34
Hinterwagen	72	38	48	18	6	—	72	64	32	40	15	5	—	60
Summe pro Geschütz	152	38	84	54	6	8	152	128	32	70	45	5	8	128
Summe pro Batterie	1216	304	692	432	48	64	1216	1024	256	560	360	40	64	1024
Geschoßgattungen in Procenten	—	—	55	36	4	5	—	—	—	55	35	4	6	—

2. Das Gebirgs-Artilleriematerial M/1875.

Jede Gebirgs-Batterie besteht aus vier 7 cm Gebirgskanonen, die entweder durch Tragthiere getragen oder mit einer Gabeldeichsel gefahren werden. Zum Transport einer Batterie mit sämmtlichem Zubehör sind 44 Tragthiere erforderlich. Rohr und Verschluß sind aus Stahlbronze gefertigt und sind im Wesentlichen von gleicher Construction wie die Feldgeschütze. Am Rohr befindet sich eine lange und eine kurze Visirlinie, von denen die letztere bei den großen Erhöhungen gebraucht wird, für die sonst die Länge des Aufsatzes nicht ausreichen würde. Der Aufsatz ist lose, und ist der Visirschieber, zum Nehmen der Seitenrichtung, mit einem seitlich verschiebbaren Visireinschnitt versehen. Auf der Vorderseite trägt die Aufsatzstange drei Eintheilungen:

für das	Granatschießen	von	200	bis	3000	Schritt,
= =	Granatwerfen	=	500	=	1400	=
= =	Schrapnelschießen	=	500	=	2500	=

auf der Rückseite:

für das	Granatschießen	von	3000	bis	4000	Schritt,
= =	Granatwerfen	=	1400	=	2000	=

und außerdem eine Millimeter-Eintheilung.

Die **Munition** ist gleichartig derjenigen der Feldgeschütze. Neuerdings finden sich 2,8 Kaliber lange Hülsenschrapnels im Versuch, deren cylindrischer Theil aus Eisenweichguß besteht, und deren gußeiserne Spitze aufgeschraubt wird.

Die **Laffete** ist eine schmiedeeiserne Wandlaffete. Die Stahlachse hat cylindrische Schenkel; die Thonetschen Räder haben 5 Felgen und 10 Speichen, die ohne Stürzung eingesetzt sind. Die Richtmaschine besteht aus einer einfachen Richtschraube und gestattet das Nehmen von 24° Erhöhung und 10° Senkung. Beide Räder werden beim Schießen durch Hemmstricke festgestellt.

Angaben über die Construction der 7 cm Gebirgskanone M/1875.

a. Rohr.

Kaliber	66	mm
Ganze Rohrlänge	1000	=
Länge des gezogenen Theils	605	=
Zahl der Züge	18	
Tiefe = =	1,25	=
Breite = =	8,5	=
Drallwinkel	5° 58′ 50″	

Dralllänge in Kalibern	30	
Länge der langen Visirlinie	955	mm
= = kurzen = ...	460	=
Gewicht des Rohres mit Verschluß	89,38 kg	

b. Laffete.

Länge der Achse	920	mm
Lagerhöhe	650	=
Geleisbreite	700	=
Gewicht der Laffete ohne Rohr	104,39 kg	
= = = mit = ...	193,77 =	

Angaben über die Munition der 7 cm Gebirgskanone M/1875.

	Geschoß						Kartusche		Ladungsverhältniß		Anfangsgeschwindigkeit		Größte	
	Durchmesser mm	Länge in Kalibern	Sprengladung g	Zahl der Füllkugeln	Gewicht kg	Querschnittsbelastung pro qcm g	Große kg	Kleine kg	beim Schießen	beim Werfen	beim Schießen m	beim Werfen m	Schußweite Schritt	Wurfweite Schritt
Granate	66	2,5	80	—	2,91	85	0,35	0,16	0,12	0,05	298	184	4000	2000
Schrapnel	66	2,5	40	58 à 13,1 g	3,12	91	0,35	—	0,11	—	289	—	2500	—
Kartätsche	—	—	—	48 à 45,5 g	3,15	—	0,35	—	—	—	—	—	500	—

3. Die Belagerungsgeschütze.

Zum Belagerungs-Train gehören folgende Geschütze:

9 cm Feldgeschützrohr M/1875 in 9 cm hoher Laffete,
12 cm Stahlbronze-Belagerungskanone M/1880,
15 cm = = =
18 cm = = =
12 cm eiserne Kanone M/1861,
15 cm = = =

9 cm Stahlbronze-Mörser,
15 cm Stahlbronze-Belagerungsmörser,
21 cm Stahlbronze-Mörser,
21 cm eiserne Mörser,
glatte Mörser, zumeist leichteren Kalibers.

Neuerer Construction sind davon nur die Stahlbronze-Kanonen und die gezogenen Stahlbronze-Mörser, und werden die übrigen Geschütze bei fortschreitender Beschaffung wohl allmälig aus dem Belagerungs-Train in die Festungs-Artillerie übertreten, damit das in der letzteren noch zahlreich vorhandene veraltete Material gänzlich ausscheiden kann. Einer eingehenderen Betrachtung wollen wir aus diesem Grunde auch nur die neueren Geschütze unterziehen, während wir uns bei den übrigen mit einer kurzen Aufzählung begnügen werden.

Das 9 cm Feldgeschützrohr M/1875 wird für Belagerungszwecke in die 9 cm hohe Laffete gelegt. Dieselbe ist eine Wandlaffete, deren Wände aus Stahlblech bestehen. Auf der Achse außerhalb der Laffetenwände befinden sich korbartige, eiserne Gerippe, in die bei ambulantem Gebrauch Munitionsbehälter gestellt werden können. Die Richtwelle hat ein oberes und ein unteres Lager, um je nach Bedürfniß geringere oder größere Erhöhung nehmen zu können. Zum indirecten Nehmen der Seitenrichtung sind zwei Richtscalen, ähnlich wie bei den deutschen Geschützen, angebracht.

Die Rohre der 12 cm- und 15 cm Belagerungskanonen M/1880 sind in ihrer Construction ganz gleich und unterscheiden sich nur in den Abmessungen und Gewichten.

Das Rohr hat vorn eine geringe kopfartige Verstärkung und über dem Kartuschraum zunächst dem Keilloch einen Verstärkungsring, den sog. Schlußring. In letzterem ist unten der Richtkloben zur Verbindung mit der Richtmaschine angebracht.

Die Seele besteht aus dem glatten Kartuschraum, dem konischen, gezogenen Geschoßraum und dem gezogenen Theil mit den rechtsläufigen Zügen. Der Drall wächst anfangs von 0 bis 4 Grad und wird im letzten Drittel gleichmäßig.

Das Ringlager für den Broadwellring befindet sich wie beim Feldgeschütz in einem Kupferfutter.

Die Zündung ist central durch den Keil des Flachkeil-Verschlusses, welch letzterer dem deutschen Verschluß ganz ähnlich ist. Ein wesentlicher Unterschied besteht darin, daß sich in dem Lade-

loch des Keils eine Ladebüchse befindet, welche sich, ähnlich wie beim deutschen Feldgeschütz, beim Oeffnen selbstthätig vorschiebt.

Die 18 cm Belagerungskanone ist eine kurze Kanone. Das Rohr ist nur etwa 6 Centner schwerer als die 12 cm und etwa 20 Centner leichter als die 15 cm Kanone. Gegen das Gewicht des Geschützes ist also nichts einzuwenden, aber es erscheint zweifelhaft, ob es vortheilhaft ist, für diese Kanone ein Zwischenkaliber mit all den nachtheiligen Folgen einer besonderen Munition zu wählen. In vielen Fällen wird das 15 cm Kaliber ausreichen, und wo dies nicht der Fall ist, wird man meistens doch lieber gleich eine kräftige Steigerung durch Anwendung des 21 cm Kalibers anwenden, wo man dann wieder den Vortheil hat, dieselbe Munition mit dem 21 cm Mörser verwenden zu können.

Der Rohrkörper ist durchgehend konisch mit schwachem Kopf; der Schlußring ist der geringeren Gasspannung wegen fortgefallen. An der Bodenfläche befinden sich zwei Haken zum Einhängen der Geschoßtrage. Eine feste Verbindung des Rohres mit der Richtmaschine findet nicht statt.

Die Munition der 9 cm Kanone im Belagerungs-Train ist dieselbe, wie bei dem entsprechenden Feldgeschütz. Die 12 cm, 15 cm und 18 cm Belagerungskanonen M/1880 haben Granaten und Schrapnels; die 15 cm außerdem Hartguß-Granaten und Brandgeschosse, die 12 cm Kartätschen.

Die Granaten, Schrapnels und Brandgeschosse sind aus Gußeisen gefertigt und haben Kupferführung, aus Centrirring und Führungsring bestehend. Letzterer hat beim 12 cm eine, beim 15 cm und 18 cm zwei Rillen.

Die Sprengladung der 15 cm und 18 cm Granaten befindet sich in einem Sprengladungssack, um vorzeitige Crepirer zu verhindern. Ein derartiges Bedürfniß ist sonst nur bei den neuerdings construirten sehr langen Rohren, die mit wenig brisantem Pulver schießen, fühlbar geworden und rührt vielleicht daher, daß das Geschoß bei dem längeren Aufenthalt im Rohr und bei der starken Reibung eine Temperatur-Erhöhung erfährt, die in Verbindung mit der Reibung die Sprengladung zur Entzündung bringt. In vorliegendem Falle vermögen wir die Nothwendigkeit nicht einzusehen, da das Kaliber an und für sich nicht von Einfluß sein dürfte.

Das Brandgeschoß ist ähnlich construirt, wie dasjenige der Feld-Artillerie, und zeigt an der Spitze gleichfalls drei Brand-

löcher. Die Brenndauer beträgt 2 bis 3 1/2 Minuten; die den Brandlöchern entströmenden Feuerstrahlen sind 30 bis 40 cm lang.

Die Hartguß-Granate hat statt des vorderen Führungsbandes eine Verstärkung, die Centrirwulst.

Der Granatzünder M/1875-80 unterscheidet sich von dem der Feld-Artillerie (Fig. 1 und 2) nur durch die größeren Abmessungen einzelner Theile.

Der Schrapnelzünder M/1866-80 ist im Princip derselbe, wie der deutsche; derselbe hat eine Brennlänge von 12 Secunden. Neuerdings ist ein Schrapnelzünder eingeführt, der dem Feld-Schrapnelzünder nachgebildet ist. Die sämmtlichen Theile sind aus Messing gefertigt. Die größere Brenndauer von 20 Secunden ist durch einen langsamer brennenden Satz erreicht. Die Wirkungssphäre der 12 cm und 15 cm Kanone ist infolge dessen bis auf 4500 m, die der 18 cm Kanone auf 3500 m ausgedehnt.

Die 12 cm Kartätsche gleicht derjenigen der Feld-Artillerie, nur daß die Wulst, die das Vorschieben begrenzt, sich am Stoßspiegel befindet.

Die Schlagröhre M/1880 (Fig. 4) besteht aus der messingnen, innen mit einem Absatz (Bank), außen mit einem Kopf versehenen Hülse h, dem kupfernen, mit Reibsatz gefüllten Röhrchen f und dem Reibedraht d. Letzterer besteht aus dem kupfernen Reiber r, das ist eine Hülse mit halbkugelförmigem Boden und zwei gezahnten Lappen, die durch den Reibsatz reichen, und dem messingnen Drahte, welcher mit dem an einem Ende angebrachten halbkugelförmigen Köpfchen am Reiber befestigt ist, während das andere Ende die Abzugsöse bildet. Der untere Theil der Schlagröhre ist mit Scheibenpulver gefüllt, außen ist dieselbe bis auf die halbe Länge mit Talg gefettet.

Beim Gebrauch wird die Schlagröhre durch eine Schließklappe im Zündlochstollen festgehalten, und beim Abzug wird der Kopf des Reibers gegen den Boden der Schlagröhrhülse gedrückt und so ein gasdichter Abschluß bewirkt. Ein Zündlochstollen soll bei Anwendung dieser Schlagröhren im Mittel über 1000 Schuß aushalten.

Die Kartuschen der 12 cm- und 15 cm Kanonen sind mit 13 mm-, die der 18 cm Kanonen mit 7 mm Würfelpulver gefüllt. Die beiden langen Kanonen haben nur eine Ladung. Versuche mit einem braunen 13 mm Pulver sind noch nicht abgeschlossen.

Die Laffeten der 12 cm-, 15 cm- und 18 cm Belagerungskanonen M/1880. Die Laffeten aller 3 Kaliber sind von gleich-

artiger Construction. Der Hauptunterschied besteht für die 18 cm Kanone darin, daß, wie schon erwähnt, das Rohr nicht fest mit der Richtmaschine verbunden ist.

Die Wände sind aus Stahlblech mit angenieteten eisernen Flanschen gefertigt und reichen bis zu den Schildzapfen, bilden also keinen Bock. Die Räder sind von Holz mit bronzener Nabe. Die Richtmaschinen haben eine äußere und innere Richtschraube und werden an einem Kurbelrad mit der Hand gedreht. Zum indirecten Nehmen der Seitenrichtung sind Richtscalen vorhanden, deren Eintheilung Tausendstel der Länge der Verbindungslinie der beiden Scalen angiebt. Die Scalen können beim Ablegen abgenommen werden, wodurch eine bessere Schonung dieses empfindlichen Theiles der Laffete erreicht wird.

Besonders bemerkenswerth ist die hydraulische Bremse zur Einschränkung des Rücklaufs (Fig. 5). Die Theile derselben sind: der Bremscylinder A sammt Deckel a und Boden b, die Kolbenstange k mit dem Bremskolben B und dem Kopfe O, die innere und die äußere Stopfbüchse S und S_1, die Füllochschraube F, das Zugrohr Z mit dem durchlochten Kloben k und der Grenzschraube g, und die Bremscylinder-Stütze R.

Der Bremscylinder ist mit Glycerin gefüllt und mittelst des Drehbolzens d mit dem auf der Bettung a angebrachten Pivotbolzen p verbunden, während das Zugrohr Z mit seinem Kloben k zwischen den Lappen des Bremsklobens B der Laffete (Fig. 6, 7 und 8) befestigt ist.

Beim Rücklaufe läuft das Geschütz ungebremst so weit zurück, bis die Grenzschraube g des Zugrohres an den Kopf O der Kolbenstange anstößt (0,75 m) und dieselbe im weiteren Rücklaufe mitnimmt, worauf durch den Widerstand der vom Bremskolben verdrängten und durch dessen drei Kanäle gepreßten Glycerinfüllung die Bremsung des weiteren Rücklaufs erfolgt. Im ungünstigsten Falle (kleine Erhöhung, große Ladung, glatter Boden) beträgt der Rücklauf nie mehr als 2 m. Der Vorlauf wird durch niedrige Rücklauf-Keile bewirkt. Aus Figur 5 ist auch die Verbindung des Pivots mit der Bettung ersichtlich.

Wir sind an und für sich mit der Anbringung einer Bremse durchaus einverstanden, und auch die vorliegende Construction findet unsere Anerkennung. Nur zwei Bedenken stoßen uns auf. Zunächst finden wir kein Mittel zur Beurtheilung, ob der Bremscylinder genügend mit Glycerin gefüllt ist. Nach unserm Dafür-

halten müßte außer der Einfüllöffnung eine Auslauföffnung vorhanden sein, aus der nur so viel ausläuft, daß die beabsichtigte Menge im Cylinder zurückbleibt. Ferner will es uns nicht gefallen, daß das Pivot so weit vor der Geschützachse liegt. Das Geschütz ist dadurch in seiner seitlichen Richtungsfähigkeit erheblich beschränkt, wodurch der unvermeidliche Nachtheil der Bremse, ein seitliches Umstellen des ganzen Geschützes auf der Bettung unmöglich zu machen, noch vermehrt wird.

Der Aufsatz ist fest und zeigt in der Construction keine wesentlichen Abweichungen von demjenigen der deutschen schweren 12 cm Kanone.

Die Eintheilung entspricht den Entfernungen und reicht für Granaten bis 4000 m, für Schrapnels beim 12 cm und 15 cm bis 3000 m, beim 18 cm bis 2400 m. Neben der Schrapnelscala befindet sich die zugehörige Brennlänge angegeben und unterhalb der Entfernungsstriche die Angabe der nöthigen Seitenverschiebung. Links der Granatscala ist noch eine Eintheilung in Tausendsteln der Visirlinie (Strich) angebracht, so daß sich an der immerhin dünnen Aufsatzstange vier Eintheilungen befinden, was unserm Geschmack wenig zusagen will. Der Querarm zum Nehmen der Seitenverschiebung hat gleichfalls eine Eintheilung in Striche, so daß 1 Strich ein Tausendstel der Schußweite nach der Seite verlegt.

Angaben über die Construction der 12 cm-, 15 cm- und 18 cm Belagerungskanonen M/1880.

		12 cm	15 cm	18 cm
Kaliber	mm	120	149	180
Länge des gezogenen Rohres	"	3200	3600	2225
" " cylindrischen gezogenen Bohrungstheils	"	2135	2330	1195
" " conischen gezogenen Geschoßraums	"	320	385	495
" " Uebergangsconus	"	40	40	40
Durchmesser des gezogenen Geschoßraums zwischen den Feldern	"	120—121	149—150	180—181
do. zwischen den Zügen	"	123	152	183
Durchmesser des glatten Kartuschraums	"	125	154	185
Zahl der Züge		30	36	40
Tiefe " "	mm	1,5	1,5	1,5
Breite " "	"	9	9,5	10,1
" der Felder	"	3,5	3,5	4
Drallwinkel, wachsend, im letzten Drittel bleibend		0—4°	0—4°	1°48′—6°
Dralllänge in Kalibern		∞ bis 45	∞ bis 45	100—30
Gewicht des Rohres mit Verschluß	kg	1700	3200	2030

Angaben über die Munition der 12 cm-, 15 cm- und 18 cm Belagerungsgeschütze M/1880.

	Granate			Schrapnel			Kartätsche	Hartguß-Granate	Brand-geschoß
	12 cm	15 cm	18 cm	12 cm	15 cm	18 cm	12 cm	15 cm	15 cm
Durchmesser . . . . mm	120	149	180	120	149	180	118	148,8	149
Länge in Kalibern	2,89	2,85	2,86	2,75	2,66	2,63	2,8	2,78	2,8
Sprengladung . . . . . kg	0,95	1,75	3,45	0,22	0,51	0,9	—	0,4	—
Zahl der Füllkugeln . . .	—	—	—	240 à 17,5 g	380 à 26 g	500 à 35,5 g	132 à 93 g	—	—
Gewicht . . . . kg	16,7	31,5	56	19,5	36,9	64	17,6	38	32,8
Gewicht der Gebrauchsladung „	4,8	7,8	3,2	4,8	7,8	3,2	4,8	7,8	7,8
Anfangsgeschwindigkeit . . m	516	482	252	484	453	238	—	450	—
Größte Schußweite*) . . . . „	7900	8400	5000	3000	3000	2400	700	2000	8400
Zugehörige Erhöhung . . .	30°	28°	35°	5° 47′	5° 43′	12° 43′	—	3° 20′	28°

*) Die Schrapnels der 12 cm- und 15 cm Kanone reichen bei den neuen Zündern M/1885 bis 4500 m; die der 18 cm Kanone bis 3500 m. Letztere sollen auch Schrapnels mit kleinen Ladungen schießen, doch sind die Versuche noch nicht abgeschlossen.

Angaben über die Treffähigkeit der Granaten der 12 cm-, 15 cm- und 18 cm Belagerungsgeschütze M/1880.

Entfernung	12 cm			15 cm			18 cm								
	Belagerungskanone M/1880														
	50 % Streuung nach der														
	Länge	Breite	Höhe	Länge	Breite	Höhe	Länge	Breite	Höhe	Länge	Breite	Höhe	Länge	Breite	Höhe
	mit der Ladung von														
	4,8 kg			7,8 kg			3,2 kg			2,4 kg			1,6 kg		
	Meter														
500	8	0,2	0,1	9	0,2	0,2	6	0,2	0,3	7	0,2	0,4	8	0,3	0,8
1000	9	0,4	0,2	11	0,4	0,3	7	0,5	0,6	8	0,5	1,0	11	0,6	2,3
1500	11	0,6	0,4	13	0,6	0,6	8	0,8	1,1	10	0,9	2,0	15	1,2	5,3
2000	13	0,9	0,7	16	0,9	1,1	10	1,2	1,9	13	1,4	3,5	21	2,0	12,1
2500	15	1,3	1,2	18	1,2	1,9	13	1,7	3,1	17	2,0	6,2	—	—	—
3000	17	1,7	1,7	21	1,6	2,8	16	2,3	5,0	22	3,0	10,7	—	—	—
3500	20	2,3	2,5	25	2,0	4,1	20	3,2	7,9	—	—	—	—	—	—
4000	23	2,9	3,5	29	2,5	5,9	26	4,4	12,7	—	—	—	—	—	—
4500	26	3,6	4,8	33	3,1	8,2	33	6,1	—	—	—	—	—	—	—
5000	29	4,6	6,4	37	3,9	11,0	43	8,8	—	—	—	—	—	—	—
5500	33	5,7	8,6	41	4,8	14,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6000	37	7,0	11,2	46	5,8	18,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6500	41	8,6	.	51	7,0	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7000	45	10,3	.	56	8,4	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7500	49	12,2	.	61	9,9	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8000	—	—	—	66	11,5	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8400	—	—	—	70	13,0	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Angaben über die Construction der Laffeten der 12 cm-, 15 cm- und 18 cm Belagerungskanonen M/1880.

		12 cm	15 cm	18 cm
Material		Schmiedeeisen		
Feuerhöhe	mm	1900	1900	1900
Größte Erhöhung	Grad	30	28	35
" Senkung	"	6	6	6
Radhöhe	mm	1420	1420	1420
Geleisbreite	"	1530	1530	1530
Gewicht der Laffete	kg	1950	2080	2330
" von Rohr und Laffete	"	3650	5280	4360

Die 12 cm- und 15 cm Eisenkanonen M/1861.

Beide Kanonen sind aus Gußeisen und unterscheiden sich im Wesentlichen nur durch Abmessungen und Gewichte.

Der Verschluß ist der Kolbenverschluß und gleicht vollständig dem der älteren deutschen Geschütze. Als Liderungsmittel dienen, außer den älteren Preßspahnböden, die aufgebraucht werden, sog. Abschlußringe, die aus Tombak bestehen, mit einem rechtwinklig aufgebogenen Rande versehen sind und mit einer Kappe, die dem Preßspahnboden ähnelt, ausgelegt werden.

Die Munition besteht aus Granaten, Schrapnels, Kartätschen, und beim 15 cm Kaliber noch aus Brandgranaten.

Die Granate ist in zwei Constructionen M/1861 und M/1878 vorhanden. Die erste gleicht durchaus, auch im Percussionszünder, der älteren deutschen Granate mit dickem Bleimantel, während die Granate M/1878 zwei Paar kupferne Führungsringe und den Percussionszünder der Feld-Artillerie M/1875 hat.

Die Schrapnels sind außen den Granaten ähnlich, nur ist die Spitze zur Aufnahme des Zünders weiter abgeschnitten. Es ist ein Bodenkammer-Schrapnel mit dickem Bleimantel. Die Füllkugeln werden durch ein Fülloch in der ogivalen Spitze eingefüllt und mit Schwefel festgegossen. Der Zünder ist der Percussions-Ringzünder M/1866 mit der Bolzenschraube M/1878, und unterscheidet sich nicht wesentlich von dem deutschen Zünder.

Die Kartätschen sind gewöhnliche Büchsenkartätschen mit Zinkkugelfüllung und einem Ring zum Handhaben.

Die Brandgranaten gleichen äußerlich den Granaten; sie haben an der Spitze drei Brandlöcher und sind mit Brandsatz gefüllt, wie die Brandgranaten M/1880.

Die Kartuschen bestehen aus Seidentuch- bezw. Flanell-Kartuschbeuteln mit gewöhnlichem Geschützpulver.

Als Laffete für Belagerungszwecke dient die hohe Batterielaffete, welche viel Aehnlichkeit mit den deutschen Belagerungslaffeten C/64 hat. Außerdem sind für diese Geschütze noch niedrige Batterielaffeten, Rahmen- und Depressionslaffeten vorhanden.

Angaben über die Construction der eisernen 12 cm- und 15 cm Kanonen M/1861.

		12 cm	15 cm
Kaliber	mm	120	149
Länge des ganzen Rohres	"	2774	3086
" " gezogenen Theils	"	2144	2282
" " Uebergangskonus	"	52	52
" " Ladungsraums	"	343	454
Durchmesser des "	"	125	154
Zahl der Züge		24	30
Tiefe " "	mm	1,28	1,55
Breite " "	"	11	11
Dralllänge in Kalibern	"	51	67
Drallwinkel	Grad	3,34	2,69
Gewicht des Rohres mit Verschluß	kg	1488	2859

Angaben über die Munition der eisernen 12 cm- und 15 cm Kanonen M/1861.

	Granate		Schrapnel		Kartätsche		Brandgeschoß M/1878
	12 cm	15 cm	12 cm	15 cm	12 cm	15 cm	15 cm
Durchmesser . . . . mm	123	152	123	152	—	—	152,2
Länge in Kalibern . .	1,9	1,9	1,84	1,87	—	—	2,46
Sprengladung . . . kg	0,52	0,91	0,19	0,35	—	—	—
Zahl der Füllkugeln .	—	—	200 à 14 mm	400 à 14 mm	96 à 28 mm	170 à 28 mm	—
Gewicht. . . . . . kg	14,6	27,7	16,6	30,9	9,6	17,4	28,7
Gebrauchsladung . . "	1,1	2,15	1,1	2,15	1,1	2,15	2,15
Anfangsgeschwindigkeit m	309	303	200	291	—	—	—
Größte Schußweite. . "	5500	5800	2800	2800	—	—	—
Zugehörige Erhöhung.	33° 4′	34° 47′	11° 24′	10° 57′	—	—	—

Die 9 cm-, 15 cm- und 21 cm Mörser (Fig. 9, 10 u. 11).

Im Jahre 1873 gelangte ein eiserner 21 cm Mörser zur Einführung, aber es wurden verhältnißmäßig nur wenig Exemplare

gefertigt, so daß man im Wesentlichen auf glatte Mörser, auch für den Belagerungs-Train angewiesen blieb. Erst nachdem die Construction der Stahlbronze-Kanonen M/1880 einen befriedigenden Verlauf bezw. Abschluß erfahren hatte, wurde der Mörserfrage wieder näher getreten. Als Material wurde durchweg Stahlbronze gewählt, um die Rohre bei geringem Gewicht größeren Gasspannungen aussetzen zu können, als dies bei Eisen zu erreichen ist.

Alle drei Kaliber M/1880 sind aus einem Stück gegossen, nur hat der 21 cm Mörser einen mit geringer Spannung aufgezogenen Ring oder Mantel, der vom Boden bis vor die Schildzapfen reicht und mit dem die letzteren aus einem Stück gegossen sind. Die Spannung ist nicht in dem Sinne der sog. künstlichen Metallconstruction aufzufassen, sondern sie soll nur das Festsitzen des Ringes sichern, im Uebrigen soll durch die Zusammensetzung aus zwei Stücken eine größere Gleichartigkeit des Metalls erreicht werden, was bei der Herstellung des großen Kalibers aus einem Gußstück nicht so leicht zu erreichen ist. Der Verschluß ist der Flachkeil-Verschluß, der beim 9 cm mit einer einfachen Verschlußschraube versehen ist, während beim 15 cm eine Verschlußmutter und beim 21 cm außerdem noch eine Transportschraube hinzutritt. Um das Bodenstück bei geschlossenem Verschluß zwischen die Laffetenwände bringen zu können, ist der Keil auf der rechten Seite abgeschnitten und beim 9 cm mit einer umzuklappenden Ladeschale versehen, während beim 15 cm und 21 cm besondere Ladebüchsen vorhanden sind, die bei ihrer Benutzung in an der Bodenfläche des Rohres befindliche Haken eingelegt werden. Die Entzündung der Ladung erfolgt central durch den Keil, wie bei den Belagerungskanonen.

Alle drei Rohre haben eine schwache kopfartige Verstärkung und einen Visireinschnitt, bezw. beim 21 cm einen vorderen Aufsatz und einen Visirschieber zum Nehmen der Seitenrichtung mit dem Richtloth.

Der 15 cm und 21 cm Mörser hat zunehmenden Drall, während der 9 cm gleichmäßigen hat.

15 cm und 21 cm haben einen konischen gezogenen Geschoßraum; beim 9 cm ist derselbe glatt.

Der eiserne 21 cm Mörser M/1873 hat einen Rundkeil-Verschluß mit Transportschraube, der dem Kruppschen Verschluß nachgebildet ist. Die Liderung findet jedoch nicht durch einen Broadwellring, sondern durch eine volle Stahlplatte und einen Abschlußring

statt, wie er bei den eisernen Kanonen mit Kolbenverschluß zur Anwendung kommt. Augenblicklich schweben Versuche, den Mörser mit einem kupfernen Broadwellring zu versehen. Zum Schließen und Oeffnen des Verschlusses bedient man sich eines Steckschlüssels.

Die Zündung ist Oberzündung; das Zündloch steht senkrecht zur Seelenachse und befindet sich in einem kupfernen Zündlochstollen.

Das Rohr ist reichlich 1500 kg schwerer als der 21 cm Stahlbronze-Mörser.

Die Munition der gezogenen Mörser besteht beim 9 cm- und 15 cm Kaliber aus Granaten und Schrapnels, während die 21 cm Mörser nur Granaten schießen.

Die 9 cm Mörsergranate ist diejenige des Feldgeschützes, doch ist die Versicherungshülse des Zünders nur mit zwei Lappen versehen, da sonst bei den kleinen Ladungen das Scharfwerden des Zünders nicht genügend gesichert ist.

Das Schrapnel besteht aus einer Hülse aus Eisenweichguß, die sich den Stahlhülsen gegenüber als völlig ausreichend erwiesen und den Vorzug der größeren Billigkeit voraus hat. Die aufzuschraubende Spitze, die den Zünder aufnimmt, ist aus gewöhnlichem Gußeisen. Es ist, wie alle österreichischen Schrapnels, ein Bodenkammer-Schrapnel; der Stoßspiegel, der Kammer und Kugelfüllung trennt, ist eine flache, schmiedeeiserne Scheibe.

Der Zünder ist demjenigen der Kanonen M/1880 ganz ähnlich, nur ist die Brennzeit durch einen langsamer brennenden Satz auf 19 Secunden verlängert, womit eine Schußweite von 1550 m erreicht werden kann. Da die Sprengladung von 65 g die Beobachtung des Schrapnels auf größeren Entfernungen erschwert, so hat man versucht, für das Einschießen Schrapnels mit Percussionszünder und größerer Kammer zu verwenden, wobei zufriedenstellende Resultate erreicht sein sollen.

Die Geschosse des 15 cm Belagerungsmörsers sind dieselben, wie diejenigen der Kanone M/1880. Der Schrapnelzünder ist derselbe, wie beim 9 cm Mörser und gestattet eine Schußweite von 2500 m. Die größte Ladung von 1,3 kg besteht aus 7 mm Geschützpulver, während alle kleineren Ladungen aus gewöhnlichem Geschützpulver bestehen. Außer den Ladungen für Granaten sind noch drei Ergänzungsladungen von 30, 60 und 90 g vorhanden, welche beim Uebergang vom Granat- zum Schrapnelfeuer der betreffenden Granatladung zugelegt werden, um den Einfluß der Gewichtsdifferenz beider Geschoßarten auszugleichen

und so dieselbe Flugbahn zu erhalten. Das Verfahren ist einfach und praktisch, nur darf man nicht glauben, daß das Einschießen damit ohne weiteres beendet ist, denn da acht kleine Ladungen vorhanden sind, so muß jede der drei Hülfsladungen für zwei bis drei Entfernungen aushelfen. Bei einem gedeckten Ziel aber, wo häufig nur der untere Streuungskegel eine Wirkung erzielen kann, kommt es auf ein sehr genaues Einschießen an.

Der 21 cm Bronzemörser feuert nur mit Granaten, die denjenigen der Belagerungskanonen M/1880 ähnlich sind und ein kupfernes Centrirungs- und Führungsband haben. Als Ladung dient 7 mm Geschützpulver. Die Schlagröhre ist, ebenso wie bei den leichteren Kalibern, dieselbe, wie die der Kanonen M/1880.

Der eiserne 21 cm Mörser hat 2½ Kaliber lange Granaten mit dünnem aufgelötheten Bleimantel und außerdem solche mit vier eingepreßten kupfernen Führungsringen, ähnlich wie bei den Feldgranaten. In der Spitze befinden sich zwei Löcher für die Hebezange. Die erstgenannten Granaten haben den Percussionszünder M/61, der dem ältesten preußischen Granatzünder ganz ähnlich ist; die neuere Granate ist mit dem Feld-Granatzünder M/1875 versehen. Als Schlagröhre dient diejenige M/1859.

Die Laffeten der Belagerungsmörser sind Wandlaffeten, deren Wände beim 9 cm und 15 cm aus Wandblechen, verstärkt durch Winkeleisen, bestehen, während beim 21 cm die Wände kastenartig gebaut sind. Die 9 cm- und 15 cm Mörser besitzen Zahnbogen-Richtmaschinen, die denjenigen der deutschen Mörser ähnlich sind und Erhöhungen von 20 bis 65 Grad zulassen. Der 21 cm Mörser besitzt eine Sohlen-Richtmaschine, die nur Erhöhungen von 45 bis 65 Grad gestattet, während der Uebergang aus der Lade- in die Feuerstellung und umgekehrt durch zwei seitliche Zahnbogen mit Getriebe bewirkt wird. Die Seitenrichtung wird mit dem Richtloth (beim ersten Einrichten) und mit Scala und Richtplatten genommen. Die Eintheilung der Scalen ist wie bei den Kanonen in Tausendsteln der Richtlinienlänge. Der 15 cm Mörser hat für kleinere Erhöhungen die Anwendung einer hydraulischen Bremse nöthig gemacht, da der Rücklauf durch andere Mittel nicht genügend beschränkt werden konnte. Diese Bremse läßt nur einen Rücklauf von 1 m zu. Beim 21 cm Mörser, der nicht mit Erhöhungen unter 45 Grad schießen soll, ist der Rücklauf so gering, daß keine besonderen Mittel zur weiteren Beschränkung desselben erforderlich sind. Man hat bei diesem Mörser auf die

kleineren Erhöhungen verzichtet, weil für diese die 18 cm Kanone mit kleinen Ladungen genügende Wirksamkeit verspricht.

Die 9 cm Mörserbettung besteht aus zwei Bohlen mit untergelegten Kreuzhölzern. Die 15 cm= und 21 cm Mörser haben eine volle Bettung, und befindet sich in der Mitte der 15 cm Bettung der bis in die Bettungsebene versenkte Pivotbock zum Befestigen der Bremse bei kleinen Erhöhungen. Bei großen Erhöhungen dagegen wird das Geschütz, der besseren Deckung wegen, näher an die Deckung herangebracht.

Zum Transport erhalten die Mörser eine eiserne Transportachse mit hölzernen Rädern, und können die 15 cm und 21 cm dann mit einer Protze verbunden werden, während der 9 cm Mörser durch zwei deichselartige Stangen schubkarrenartig durch einen Mann fortbewegt werden kann. Auf kurzen Entfernungen kann dieser Mörser auch durch drei Mann getragen werden.

Angaben über die Construction der 9 cm=, 15 cm= und 21 cm Belagerungsmörser.

	Stahlbronze= Belagerungsmörser M/1880			Eiserne Mörser M/1873
	9 cm	15 cm	21 cm	21 cm
Ganze Rohrlänge . . . . mm	705	1200	2395	2054
= = in Kalibern	8	8	11,5	10
Länge des cylindrischen gez. Bohrungstheils =	390	627	1061	856
= = konischen = = =	—	200	650	—
= = Uebergangskonus . . . . . . =	50	40	48	65,9
= = glatten Kartuschraumes . . . =	145	118	246	605,8
Durchmesser des gez. Theils in den Feldern =	87	149	209,2	209,2
= = = = = = Zügen =	89,5	152	212,2	214,7
Durchmesser des konischen gezogenen Theils in den Feldern . . . . . . =	—	150	210,2	—
Durchmesser des konischen gezogenen Theils in den Zügen . . . . =	—	152	212,2	—
Durchmesser des Kartuschraumes . . . . =	91	154	215	217,3
Zahl der Züge	24	36	50	30
Tiefe = = ... mm	1,25	1,55	1,5	2,75
Breite = = ... =	8,4	9,5	9,124	17,5—16,4
= = Felder . . . . =	3	3,5	4	—
Drallwinkel	7° 13′	1° 48′ bis 7° 13′	1° 48′ bis 5° 7′	2° 47′
Dralllänge in Kalibern	25	100—25	100—35	61
Gewicht des Rohres mit Verschluß . . kg	80	625	3300	4872
= = Verschlusses. . . . . . . =	12	62,5	230	—

Angaben über die Munition der 9 cm-, 15 cm- und 21 cm Belagerungsmörser.

Geschütz		Geschoß						Größte Ladung
Gattung	Kaliber	Gattung	Füllkugeln	Durchmesser mm	Länge mm	Sprengladung kg	Gewicht kg	kg
Stahlbronze	9 cm	Granate Schrapnel	— 154 à 13,1 g	89,5 89,5	215 199,5	0,215 0,065	6,36 6,88	0,14 0,14
Stahlbronze	15 cm	Granate Schrapnel	— 380 à 26 g	149 149	417 370	1,65 0,51	31,5 36,9	1,3 1,3
Stahlbronze	21 cm	Granate	—	212	588	4,45	94,0	6,45
Eisen	21 cm	Granate	—	215	526	3,92	87,2	5,7

Angaben über Ladungen, Anfangsgeschwindigkeit und Schußweiten.

		Stahlbronze-Mörser M/1880			Eiserne Mörser M/1873
		9 cm	15 cm	21 cm	21 cm
Größte Ladung	kg	0,14	1,3	6,45	5,7
" Anfangsgeschwindigkeit	m	135	204	285	233
Kleinste Ladung	kg	0,05	0,3	1,5	—
" Anfangsgeschwindigkeit	m	65	81	120	—
Zahl der Ladungen		7	9	—	—
Größte Schußweite	"	1550	3500	6600	4680
Kleinste "	"	285	450	1000	—

Angaben über die Trefffähigkeit der 9 cm-, 15 cm- und 21 cm Belagerungsmörser M/1880.

Geschütz	Ladung kg	Geschoß-gewicht kg	Anfangs-geschwindig-keit m	Er-höhung Grad	Schuß-weite m	50 % Längen- Streuung m	50 % Breiten- Streuung m	Flug-zeit Secunden
9 cm	0,14	6,36	135	45	1550	29	8	18
	0,14	6,36	135	20	1150	19	4	10
	0,095	6,36	99	20	700	17	2	8,1
	0,05	6,36	65	45	400	22	2	6
	0,05	6,36	65	20	285	20	1	—
15 cm	1,3	31,5	204	45	3500	43	5,5	26,8
	1,3	31,5	204	20	2500	29	2,5	14,3
	0,64	31,5	140	24	1500	14	1,8	12,4
	0,25	31,5	81	45	600	25	1,1	9,3
	0,25	31,5	81	20	450	17	0,5	6,1
21 cm	6,45	94	285	65	4850	42	9,3	—
	6,45	94	285	45	6600	47	9,9	—
	3,62	94	195	60	3000	26	4,0	—
	1,5	94	120	65	1000	17	1,1	—
	1,5	94	120	45	1270	19	1,2	—

Angaben über die Laffeten der 9 cm-, 15 cm- und 21 cm Belagerungsmörser M/1880.

	9 cm	15 cm	21 cm
Material	Stahl	Eisen	Eisen
Feuerhöhe . . . . mm	420	800	1300
Größte Erhöhung . . . . Grad	45	65	65
Kleinste " . . . . "	15	15	45
Gewicht der Laffete . . . . kg	40	600	2100
" von Rohr und Laffete . . . . . . "	120	1225	5400
" des fahrbaren Geschützes . . . . . "	145	1550	6000

4. Die Festungsgeschütze.

Außer den Geschützen der Belagerungs-Artillerie kommen in den Festungen zur Verwendung:

a. Gezogene Geschütze:

Stahlbronzene 12 cm- und 15 cm Minimalscharten-Kanonen M/1880,
stahlbronzene 15 cm Vertheidigungsmörser M/1880,

7 cm Gebirgskanonen 8 cm Feldkanonen 10 cm =	M/1863.

b. Glatte Geschütze:

Leichte 15 cm Granatkanonen schwere 15 cm = lange 15 cm Batteriekanonen kurze 24 cm Batterie-Haubitzen 15 cm Mörser 24 cm = 30 cm =	M/1859,
20 cm = 30 cm Steinmörser	älterer Construction,

und außerdem eine ganze Anzahl anderer glatter Geschütze, die als sog. Aushülfsgeschütze bezeichnet werden. Schließlich gehört zu den Festungsgeschützen noch die Mitrailleuse System Montigny.

Die 12 cm- und 15 cm Minimalscharten-Kanonen M/1880 sind zur Verwendung in Panzerthürmen und Kasematten bestimmt und im Wesentlichen den Belagerungskanonen ganz gleich. In den Panzerthürmen, wo zwei Geschütze neben einander stehen, hat das eine Geschütz einen rechts-, das andere einen links-seitigen Verschluß. Auf jeder Seite des Rohres befindet sich eine Visirlinie.

Die Munition ist dieselbe wie die der Belagerungskanone M/1880.

Der 15 cm Vertheidigungsmörser M/1880 ist gleichfalls aus Stahlbronze gefertigt, und hat derselbe eine vom Belagerungs-mörser etwas abweichende Construction der Seele erhalten, um die für die eisernen Kanonen der Festungs-Artillerie vorhandenen Geschosse benutzen zu können, da eine einheitliche Munition bei

dem ohnehin schon so zahlreichen Material als dringend nothwendig anzusehen war.

Als Geschosse kommen zur Verwendung:

Granaten	M/61	mit Ladungen von	0,30 bis 1,4 kg.
„	M/78	„ „ „	0,25 „ 1,15 „
Schrapnels	M/66	„ Ergänzungsladungen von	0,03 und 0,06 kg.
„	M/78	„ „ „	0,05, 0,08, 0,12 und 0,18 kg.

Der Wirkungskreis der Granaten reicht von 440—3500 m; doch ist die Trefffähigkeit der Granaten mit Bleimantel über 2000 m hinaus nur gering. Die größte Schußweite der Schrapnels ist 2500 m.

Die *Laffete* mit Bremse ist dieselbe wie beim 15 cm Belagerungsmörser.

Die *älteren Geschütze* der Festungs-Artillerie können wir als bekannt oder weniger wichtig übergehen. Man ist bereits auf einen Ersatz derselben bedacht, indem beabsichtigt wird, mit der Construction eines neuen gußeisernen Festungsgeschütz-Materials vorzugehen. Die Grenze für die Leistungsfähigkeit eines solchen Systems liegt darin, daß selbst dem besten Eisenrohr eine Gasspannung von mehr als 1000 bis 1100 Atmosphären dauernd nicht zugemuthet werden darf. Vorversuche haben bereits ergeben, daß durch Verlängerung des Ladungsraumes und durch Anwendung von braunem 13 mm Geschütz- oder braunem prismatischen Pulver Anfangsgeschwindigkeiten von etwa 450 m erreicht werden können, ohne die erwähnte Gasspannung zu überschreiten.

5. Die österreichische Mitrailleuse.

Dieselbe gehört zum System Montigny und gestattet eine dem Salvenfeuer der Infanterie ähnliche Feuerabgabe bei gleichzeitiger Bestreichung des Zieles nach der Breite. Sie soll hauptsächlich zum Bestreichen der Gräben und zur Vertheidigung der Bresche dienen.

Das Rohrbündel besteht aus 37 sechsseitigen Gewehrläufen, die für die Munition des Infanteriegewehres eingerichtet sind. Die 37 Patronen befinden sich in einer Ladeplatte, die hinter die Rohrläufe eingeschoben wird und nach dem Abfeuern mit den

Patronenhülsen wieder herausgenommen und durch eine andere ersetzt werden muß. Durch die Bewegung des Abzugshebels wird gleichzeitig die Steuervorrichtung in Thätigkeit gesetzt, wodurch die Geschosse der nach einander abgeschossenen Patronen immer weiter links in das Ziel einschlagen. Die Laffete ist der Feldlaffete M/1863 ähnlich. Auf der Achse neben den Laffetenwänden befinden sich mit Eisen beschlagene Achskasten zur Aufnahme von Ladeplatten; dieselben dienen gleichzeitig zum Schutz der Bedienung gegen Infanteriefeuer. Die Wirkungsweite geht bis auf 1600 Schritt.

Die ungarische Landwehr wird für den Feldkrieg mit dieser Mitrailleuse ausgerüstet, wozu dieselbe mit einer durch 4 Pferde bespannten Protze versehen wird. Zur Bedienung gehören 5 Mann. Das complete Geschütz mit aufgesessener Mannschaft wiegt 1428 kg. Vier Mitrailleusen mit ebenso viel Munitionswagen bilden eine Batterie.

6. Die Küstengeschütze.

Es sind vorhanden:

15 cm stahlbronzene Küstenkanonen,
24 cm Kruppsche "
28 cm " "
28 cm " Minimalscharten-Kanonen,
28 cm stahlbronzene Küstenmörser,
30 cm glatte "

Die 15 cm Küstenkanone besteht aus dem Rohrkörper mit aufgezogenem Mantel und Schlußring. Das Ringlager für den kupfernen Broadwellring ist in ein kupfernes Futter eingeschnitten. Der Drall ist gleichbleibend; Geschoß- und Pulverraum glatt und cylindrisch.

Die Munition besteht aus Granaten, Stahlgranaten, Kartuschen mit 21 mm (würfelförmigem) Geschützpulver und Kruppschen Zündschrauben.

Die Geschosse haben sechs eingepreßte kupferne Führungsringe, von denen die vier mittleren gleichen Durchmesser haben, während der vorderste etwas kleiner, der hinterste etwas größer ist.

Jedes Pulverkorn ist aus drei Platten zusammengepreßt, deren jede aus 50 pCt. Pulversatz und 50 pCt. trockenem, unpolirtem

2 bis 5 mm Kornpulver von der Dichte 1,6 bis 1,65 besteht. Ein braunes Würfelpulver von derselben Körnergröße befindet sich in Versuch.

Das Rohr hat beinahe das doppelte Gewicht der gleichkalibrigen Belagerungskanone.

Angaben über die Construction und Munition der 15 cm Küstenkanone.

Rohr.

Kaliber	149 mm,
Länge des Rohres	5165 =
= = gezogenen Theils	3703 =
Zahl der Züge	30
Tiefe = = ...	1,5 mm,
Breite = = (parallel)	11,5 =
Dralllänge in Kalibern	35
Drallwinkel	5° 7′
Gewicht des Rohres mit Verschluß . . .	6250 kg.

Munition.	Granate	Stahlgranate
Durchmesser	152	152 mm,
Länge in Kalibern	3,5	3,5
Sprengladung	2,0	0,75 kg,
Gewicht	42,5	51,0 =
Ladung*)	14,5	14,5 =
Anfangsgeschwindigkeit	549	512 m,
Größte Schußweite	7000	3000 =
= Erhöhung	21°	—

Die Kruppschen Geschütze und deren Munition darf als bekannt vorausgesetzt werden.

Seit dem Jahre 1883 ist man mit der Construction eines 28 cm Küstenmörsers aus Stahlbronze beschäftigt, und scheint dieselbe nahezu vollendet zu sein. Detaillirte Angaben über die Construction des Geschützes und der Munition sind noch nicht bekannt geworden. Der Mörser soll von 580 bis 7000 m schießen, wobei Erhöhungen von 20 bis 65 Grad, mit zehn verschiedenen Ladungen von 2,6 bis 15,5 kg, zur Anwendung kommen. Das Pulver ist 13 mm Geschützpulver, das Geschoßgewicht ca. 217 kg.

*) Bei Schießübungen wird eine Ladung von 10 kg angewendet.

Die Anfangsgeschwindigkeit beträgt bei der größten Ladung etwa 285 m, wobei die Gasspannung rund 1600 Atmosphären erreicht. Bei der stärksten Ladung und der kleinsten Erhöhung von 20 Grad wird bei Anwendung einer Bremse der Rücklauf nicht größer als 1,25 m. Die Trefffähigkeit des Geschützes ist sehr gut und beträgt unter den letztgenannten Verhältnissen, bei einer Schußweite von 4893 m, die mittlere Längenstreuung 13,7 m, die mittlere Seitenstreuung 1,37 m.

7. Die Marinegeschütze.

In der österreichischen Marine sind folgende Geschütze eingeführt:

<table>
<tr><td>7 cm</td><td>stahlbronzene</td><td rowspan="3">Kanonen mit Flachkeil-Verschluß,</td></tr>
<tr><td>9 cm</td><td>=</td></tr>
<tr><td>15 cm</td><td>=</td></tr>
<tr><td>12 cm</td><td>gußstählerne</td><td rowspan="7">Kanonen mit Kruppschem Rundkeil-Verschluß,</td></tr>
<tr><td>15 cm</td><td>=</td></tr>
<tr><td>21 cm</td><td>=</td></tr>
<tr><td>24 cm</td><td>=</td></tr>
<tr><td>26 cm</td><td>=</td></tr>
<tr><td>28 cm</td><td>=</td></tr>
<tr><td>30,5 cm</td><td>=</td></tr>
<tr><td>15 cm</td><td colspan="2">gußeiserne Kanonen mit Kolbenverschluß,</td></tr>
<tr><td>18 cm</td><td>schmiedeeiserne</td><td rowspan="2">Vorderlader-Kanonen System Armstrong;</td></tr>
<tr><td>23 cm</td><td>=</td></tr>
</table>

Schnellfeuer-Geschütze, und zwar:

25 mm Mitrailleusen System Nordenfelt,
47 mm fünfläufige Revolverkanonen oder Mitrailleusen System Hotchkiß,
37 mm, 47 mm } einläufige Revolverkanonen System Hotchkiß.

Bei den gußstählernen 15 cm Geschützen bestehen lange und kurze, bei letzteren wieder solche mit Parallel- und solche mit Keilzügen; von den 24 cm giebt es solche I. und II. Klasse.

Sämmtliche Rohre, mit Ausnahme derjenigen System Armstrong, sind den gleichnamigen der Land-Artillerie ganz ähnlich. Vom 15 cm Kaliber aufwärts haben alle Rohre zwei Visirlinien.

Die Munition der 7 cm- und 9 cm Geschütze ist dieselbe wie bei den Feldgeschützen M/1875. Die Geschosse der übrigen Kaliber bestehen aus Granaten, Hartguß-Granaten und Stahlgranaten, zu denen beim 12 cm und 15 cm noch Schrapnels hinzutreten. Die 15 cm der Donau-Monitore sind außerdem noch mit Kartätschen ausgerüstet. Als Führungsmaterial dienen Kupferbänder oder Bleimäntel, bei den Vorderladern Warzen.

Als Ladungen kommen folgende Pulversorten zur Verwendung:

Gewöhnliches Geschützpulver für die 7 cm Geschütze und die Granaten der Vorderlader,
7 mm Geschützpulver für die 9 cm Geschütze,
13 mm = = = Hartguß-Granaten der Vorderlader,
21 mm = = das Schießen aus den bronzenen und den kurzen gußstählernen 15 cm Kanonen,
P. P. C/69 für das Schießen der Granaten und Hartguß-Granaten und den gußstählernen 21 cm-, 24 cm- und 26 cm Kanonen,
P. P. C/75 für die 28 cm Kanone,
P. P. C/82 für die Granaten und Stahlgranaten aus der langen 15 cm Kanone,
P. P. C/85 für alle Geschosse der 12 cm Kanone L 35 und für die Stahlgranaten der 24 cm Kanone I. Klasse und der 26 cm Kanone.

Die Munition der Schnellfeuer-Geschütze besteht aus Patronen mit Centralzündung, und zwar verschießen:

die 25 mm Mitrailleuse stählerne Vollgeschosse,
= 47 mm = } Stahlgranaten mit Bodenzünder und gußeiserne Granaten mit Kopfzünder,
= 47 mm Revolverkanone }
= 37 mm = gußeiserne Granaten.

Das zur Verwendung kommende Mitrailleusen-Pulver hat eine Korngröße von 1,5 bis 3,5 mm.

Zur Entzündung der Ladung der Hinterladungs-Kanonen dient die Kruppsche Frictions-Zündschraube oder eine neue Zündschraube, die dieselbe innere Einrichtung hat, wie die Schlagröhre M/1880. Letztere soll sich sehr gut bewährt und dreifach zusammengelegtes Seidentuch durchschlagen haben.

Angaben über die Construction der Marinegeschütze.

	Hinterlader														Vorderlader	
	7 cm	9 cm	kurze 15 cm	12 cm	kurze 15 cm	kurze 15 cm	lange 15 cm	21 cm	24 cm I. Kl.	24 cm II. Kl.	26 cm	28 cm	30,5 cm	15 cm	18 cm	23 cm
	Stahlbronze mit Flachkeil-Verschluß			Gußstahl mit Kruppschem Rundkeil-Verschluß										Gußeisen, Kolbenverschluß	Schmiedeeisen, System Armstrong	
Kaliber . . . . mm	66	87	149,1	120	149,1	149,1	149,1	209,2	235,4	235,4	260	280	305	149,1	177,8	228,6
Ganze Rohrlänge . . . . "	1000	2060	3715	4200	3850	3850	5220	4185	5320	4708	5720	6100	10700	3086	3302	3962
Länge des gezogenen Theils "	605	1460	2630	3262	2625	2685	3885	2667	3452	2929	3770	3987	7980	2282	2172	2642
Zahl der Züge	18	24	36	32	36	24	36	30	32	32	32	64	68	30	3	6
Tiefe " " . . . . . mm	1,25	1,25	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	2,6	2,8	2,9	3,2	1,75	1,75	1,6	4,6	4,6
Breite " " hinten . . . "	8,5	8,1	9,5	8,3	9,5	17	9,5	18,7	19,2	19,4	21	9,25	9,5	10,6	38	38
" " " vorn . . . "	8,5	8,1	9,5	8,3	9,5	12,2	9,5	14,6	15,25	—	16,5	9,25	9,5	10,6	38	38
Dralllänge in Kalibern .	30	45	∞ bis 45	∞ bis 25	∞ bis 45	68,4	∞ bis 25	59	70	64,7	70	45	25	63,2	35	∞ bis 45
Drallwinkel	6°	4°	0—4°	0 bis 7½°	0—4°	2° 38′	0 bis 7½°	3° 2′	2° 34′	2° 46′	2° 34′	4°	7½°	2° 50′	5°	0—4°
Gewicht mit Verschluß . kg	90	487	3400	2290	4000	4000	4790	8820	14860	14750	22000	27500	48550	2860	6604	12700
Rohrlänge in Kalibern .	15	24	25	35	26	26	35	20	23	20	22	22	35	—	—	—

Angaben über die Munition der Marinegeschütze.

Geschütz	Geschoß	Durchmesser des Eisenkerns mm	Länge in Kalibern	Sprengladung kg	Zahl der Füllkugeln	Geschoßgewicht kg	Ladung kg	Anfangsgeschwindigkeit m	Durchschlägt an der Mündung schmiedeeiserne Panzer mm	Größte Schußweite m
12 cm	Panzer-Stahlgranate	118,5	3,5	0,43	—	26	9	530	256	7000
	Stahlgranate	118,5	4,5	2	—	26,5	9	530	—	7000
	Eisengranate	118,5	4	1,5	—	26	9	530	—	7000
	Stahlschrapnel	118,5	3,5	0,31	290 à 26 g	25,8	9	531	—	2400
15 cm mit Parallelzügen	Panzer-Stahlgranate*)	147,5	2,8	0,8 / 0,95	—	39 / 38,5	17,6 / 9,5	600 / 476	257 / 200	5000 / 4000
	Granate	147,5	2,8	1,75 / 2,3	—	31,5 / 31,5	17,6 / 9,5	635 / 516	—	7400 / 6000
	Schrapnel	147,5	2,2	0,49 / 0,49	450 à 17,5g	31,5	8,9 / 9,5	460 / 516	—	2600 / 2000
15 cm mit Keilzügen	Panzer-Stahlgranate	146	2,5	0,75	—	33,75	9,8	500	195	4000
	Granate	147,5	2,5	1,75	—	30,5	9,8	526	—	6000
	Schrapnel	147,5	2,1	0,49	400 à 17,5g	30,5	6,5	460	—	2600
21 cm	Panzer-Stahlgranate	205	2,5	2	—	93,7	23	463	262	4000
	Granate	202,6	2,25	3	—	78	14	410	—	5000
24 cm	Panzer-Stahlgranate	230	2,5	3	—	132,5	34,5	485	312	4000
	Hartguß-Granate	228,8	2,5	1,7	—	140	24	400	267	4000
	Granate	231,5	2,5	6,8	—	119,5	20	420	—	4000
26 cm	Panzer-Stahlgranate	255	2,5	4	—	179,5	44,5	480	314	4000
	Granate	256	2,5	9,2	—	160,7	27	420	—	5000
28 cm	Panzer-Stahlgranate	278	2,8	6,5	—	253	56	478	395	4000
	Granate	278	2,8	11,5	—	221,5	56	493	—	5000
30,5 cm	Panzer-Stahlgranate	303	3,5	6,5	—	455	141	530	682	—
	Granate	303	4,5	30	—	455	141	530	—	—
Armstrong 18 cm	Hartguß-Granate	175,8	2,2	0,56	—	53,4	15	464	211	4000
	Granate	175,8	2,86	3,6	—	55,8	6	338	—	4000
Armstrong 23 cm	Hartguß-Granate	226,2	2,3	2,7	—	116	23	454	275	4000
	Granate	226,2	2,95	8,4	—	120	14	328	—	4000

*) Die oberen Zahlen gelten für Geschosse der langen 15 cm-, die unteren für die der kurzen 15 cm Rohre.

IV.

Die Beschirrung der Feld-Artillerie.

Vorschläge zur Vereinfachung und Verbesserung derselben.

Hierzu Tafel III.

Bei den vielfachen Aenderungen und Verbesserungen, welche unser Artilleriematerial in der letzten Zeit erfahren hat, ist die Beschirrung sehr stiefmütterlich behandelt worden. Sie hat außer der jetzt beschlossenen Einführung des Stell-Kumtes, welches wir der Privat-Industrie zu verdanken haben, keine besonders nennenswerthe Verbesserung erfahren. Dieses liegt hauptsächlich darin begründet, daß die Beschirrung im Allgemeinen den Anforderungen genügt, theilweise wohl auch darin, daß andere, wichtigere Fragen, wie Schießen, Munition u. dergl., das Interesse der Artilleristen fast ausschließlich in Anspruch nehmen. Doch ist ihre Wichtigkeit nicht zu unterschätzen; sie ist für die Beweglichkeit einer Batterie ein bedeutender Factor.

Um den Anforderungen zu genügen, muß das Geschirr:

1) haltbar sein, d. h. es muß selbst nach längerem Gebrauch bei den größten Anforderungen, welche durch die Zugkraft der Pferde an die Haltbarkeit gestellt werden, ein Zerreißen der wichtigsten Theile vollständig ausgeschlossen sein;
2) bei fester Lage dem Pferde bequem sein und freie Bewegung gestatten;
3) nicht drücken oder scheuern;
4) den leichten und schnellen Ersatz einzelner Theile ermöglichen, und
5) möglichst einfach und leicht sein.

Diesen Anforderungen entspricht unser Geschirr nicht in allen Theilen. In wie weit dieses der Fall ist, und ob wir den Anforderungen in ausgiebiger Weise gerecht werden können, will ich in Nachstehendem näherer Betrachtung unterziehen.

1. Die Taue mit Zubehör.

Die Taue entsprechen in mehrfacher Beziehung nicht vollständig den oben genannten Anforderungen. Zunächst geht ihnen die nöthige Haltbarkeit ab, ferner ist ein Ersatz derselben zeitraubend und umständlich, und drittens längen sie sich zu leicht.

Ein Zerreißen kommt bei neuen Tauen nicht vor, dagegen wohl nach mehr oder weniger langem Gebrauch, bei ungestümem Hineinprellen, beim Nehmen von Hindernissen oder bei ähnlichen Gelegenheiten, wo an die Haltbarkeit die größten Anforderungen gestellt werden.

Aber nie ist ein Zerreißen unangenehmer und nachtheiliger, als gerade in solchen Augenblicken, da es unter Umständen ein Liegenbleiben des Geschützes zur Folge hat. Wenn z. B. ein Mitteltau zerreißt, kann das betreffende Mittel- mit dem entsprechenden Vorderpferde nicht mehr am Zuge theilnehmen und das andere Mittel- und Vorderpferd ist durch die schiefe Lage des Kumtes im Zuge behindert. Das starke Strecken und Längen der Taue ist ein großer Uebelstand, der nie ganz zu vermeiden ist. Ich habe im letzten Feldzuge, 3 Monate nach dem Ausrücken, Vordertaue gefunden, welche sich um 16 Zoll verlängert hatten, und Stangentaue bis zu solchem Maße, daß gelegentlich eines Galopps bei zwei Geschützen der Batterie die Stangenpferde über die Vorderbracke traten und zu Sturz kamen. Man hat beiden Uebelständen, dem Zerreißen und dem Längen, durch den Rundschlag abzuhelfen gesucht, vollständige Sicherheit aber nach keiner Seite erreicht. Den großen Vortheil, wenn nicht gar die Nothwendigkeit einer möglichst völligen Sicherheit, wenigstens gegen das Zerreißen, wird Niemand bestreiten können. Wir können sie nur durch stärkere Abmessungen erreichen. Ich habe mehrere Batterien gesehen, die in der Exercir-Batterie Taue hatten, die nur um wenige Millimeter dicker waren. Die betreffenden Chefs haben mir verschiedentlich versichert, daß bei denselben ein Zerreißen niemals, selbst nicht nach mehrjährigem Gebrauch, und ein Längen in sehr geringem Maße vorgekommen sei, auch, daß sich andere Nachtheile, z. B. vermehrtes Scheuern, nicht gezeigt hätten.

Die Schwierigkeit des Ersatzes eines Taues, ein Vorwurf, den ich auch dem Zubehör, Bauch- und Schweberiemen, sowie Rückriemenstößel, mache und die ich deswegen gleich an dieser Stelle mitbehandeln will, liegt vornehmlich darin begründet, daß

dasselbe durch Anstecken, also zu fest mit den Tauen verbunden ist. Ferner wird der Ersatz durch den Umstand umständlich und bisweilen zeitraubend, daß wir drei verschiedene Arten — Vorder-, Mittel- und Stangentaue — und bei diesen noch wieder rechte und linke haben. In der Friedens-Batterie haben wir in je einer Protze ein Vorder-, Mittel- oder Stangentau, ob ein rechtes oder linkes, ist nicht vorgeschrieben. Zerreißt nun ein anderes, als zufällig in der Protze vorhanden, so kommen bei Einstellung dieses die Schnallen nach dem Pferde zu zu liegen und werden in der kürzesten Zeit wund scheuern. Wenn dieses nun auch der Beweglichkeit des Geschützes nicht schadet, so unterliegt es dennoch keinem Zweifel, daß es ein Uebelstand ist, den jeder Batteriechef gern vermeidet, da Wunden, welche den Reibungen des Geschirrs ausgesetzt sind, schwer heilen. In der Kriegs-Batterie sind die Taue zum Vorrath stets paarweise auf die Wagen vertheilt. Der Ersatz kann also dort nie solche Verlegenheiten bereiten, wie in der Friedens-Batterie; doch kann die Art der Vertheilung auf die Batterie, auch wenn sie so praktisch wie möglich ist, den Ersatz unter Umständen sehr verzögern.

Zerreißt der Schweberiemen oder der Rückriemenstößel, so ist ohne Sattler mit dem nothwendigen Werkzeug der sofortige Ersatz nicht zu bewerkstelligen, trotzdem die Vorrathsstücke selbst zur Hand sind. Das Zerreißen dieser Theile ist nun nicht von solchem Einfluß, wie z. B. das eines Taues, welches unter Umständen das Liegenbleiben des Geschützes zur Folge haben kann, doch sind diese Theile immerhin wichtig genug, um einen möglichst schnellen und leichten Ersatz wünschenswerth erscheinen zu lassen. Selbst bei den Friedensübungen tritt dieses hervor. Der Ersatz würde zweifellos leichter und schneller bewerkstelligt werden können, wenn wir statt der drei verschiedenen Taue nur ein für Vorder-, Mittel- und Stangenpferde passendes, ein Einheitstau, hätten, und wenn das Zubehör nicht so fest mit dem Tau verbunden wäre. Andererseits muß die Befestigung doch derart sein, daß der gute Sitz und die feste Lage des Geschirrs gesichert ist.

Um dieses nach jeder Seite hin zu erreichen, bringe ich nachstehende Abänderungen in Vorschlag:

A. Fortfall des Bauchriemens.

Nach dem Exercir-Reglement soll der Bauchriemen verhindern, daß sich die Taue auf die Kruppe legen. Ein weiterer Zweck des-

selben ist mir nicht bekannt. Diese Bestimmung erfüllt er aber durchaus nicht; denn bei den Stangen- und Mittelpferden ist dieses infolge der festen und tiefen Anspannung überhaupt nicht möglich, und bei den Vorderpferden sehen wir häufig genug, daß die Taue trotz des Bauchriemens auf die Kruppe kommen, wenn das inwendige Pferd in der Wendung nicht hinlänglich vorgenommen wird. Dagegen hat der Bauchriemen recht viele Nachtheile: er muß brauchbar erhalten und angepaßt werden, bei seiner Zwecklosigkeit eine Vergeudung von Zeit, Arbeit und Geld; er erschwert den Austausch resp. den Ersatz der Taue, vermehrt die Geschirrtheile und bietet, wenn er nicht richtig angepaßt oder eingeschnallt ist, oder bei losen Tauen — Vorkommnisse, mit denen man rechnen muß — dem Pferde Gelegenheit, sich mit dem Hinterbein zu fangen, z. B. beim Schlagen nach Fliegen.

In Anbetracht dieser Umstände glaube ich, daß der Bauchriemen ohne Nachtheil für die Beschirrung fortfallen kann.

B. Veränderte Befestigung des Rückriemenstößels und des Schweberiemens (Fig. 1 u. 2).

Die Haftriemen, welche das Vor- und Zurückrutschen auf dem Taue verhindern, sind nicht zu entbehren. Dagegen ist es nicht erforderlich, daß der untere Riemen des Stößels resp. das untere Ende des Schweberiemens, nachdem es ums Tau gelegt ist, festgesteckt wird. Durch eine nach Skizze Fig. 2 angebrachte Schnalle erreiche ich dieselbe Festigkeit, ohne Nachtheile, z. B. Scheuern, hervorzubringen und setze den Fahrer in die Lage, den Ersatz allein, ohne Hülfe des Sattlers, leicht und sicher auszuführen. Es ist nur noch dazu nothwendig, daß die Haftriemen nicht zu eng angezogen werden, um das Durchziehen der Riemen zu gestatten.

C. Einführung eines Einheitstaues.

Durch die Einführung eines Einheitstaues wird unser Material bedeutend vereinfacht, und hiermit ist der große Vortheil verbunden, daß man in der Lage ist, in jedem Fahrzeuge der Kriegs-Batterie ein oder ein Paar Vorrathstaue unterbringen zu können, welche für alle Pferde zu gebrauchen sind. Das Suchen nach einem bestimmten Wagen, um das zum Ersatz nothwendige Tau zu holen, ist zeitraubend und umständlich. Ja, es ist sogar, da die Vordertaue zum Vorrath in den Vorrathswagen untergebracht sind, ein

detachirter Zug — eine Seltenheit, aber keine Unmöglichkeit — nicht in der Lage, ein Vordertau zu ersetzen. Das sind Uebelstände, welche gewiß Jeder gern vermeiden möchte, und die durch ein Einheitstau auch wirklich vermieden werden. Ferner wird durch dasselbe das Umspannen und der Ersatz der Pferde ganz bedeutend erleichtert, ein Vortheil, der weniger bei den Friedensübungen, desto mehr aber bei Verlusten im Gefecht von Wichtigkeit ist. Es fragt sich nur, läßt sich ein für den dienstlichen Gebrauch geeignetes Einheitstau herstellen. Ich werde in Nachstehendem versuchen, die Möglichkeit darzuthun.

Unsere Taue unterscheiden sich zunächst durch ihre Länge, ferner durch die Länge und Einrichtung der Tauketten und schließlich durch das ihnen anhaftende Zubehör. Diese Unterschiede müssen beseitigt werden.

Bezüglich des letzteren Punktes habe ich bereits vorstehend unter A und B zu beweisen gesucht, daß die jetzige Befestigungsart des Zubehörs durch eine andere ersetzt werden kann, welche es ermöglicht, die Taue zum Vorrath ohne dasselbe mitzuführen, wodurch also dieser Unterschied gehoben ist.

Die Verschiedenheiten in der Einrichtung der Tauketten sind:

Das Vordertau hat in der Tauöse eine gedrehte Schake und außerdem eine Schake weniger, als das Stangentau, 5 bezw. 6; das Mitteltau hat auch eine gedrehte Schake, in welcher außer der Kette von 5 noch eine solche von 8 Schaken hängt. Die gedrehte Schake kann füglich fortfallen, da sie die Kette unnütz verlängert. Statt ihrer genügt eine einfache runde (nicht ovale) Schake, welche den Zweck, das Einhängen der Vordertaue zu ermöglichen, gerade so gut erfüllt, wie die gedrehte. Den lichten Durchmesser derselben würde ich auf ungefähr 50 mm normiren, um für das Einhaken der Verbindungskette, die ich weiter unten behandeln werde, den nöthigen Spielraum zu erhalten. Selbstverständlich muß diese runde Schake, um ein Einheitstau zu haben, bei allen Tauen vorhanden sein.

Die lange Kette (8 Schaken) an den Mitteltauen muß fortfallen.

Die jetzigen Ketten sind lang:

bei den Vordertauen 5 Schaken	=	195 mm,
eine gedrehte Schake	=	87 „
Summa	=	282 mm;

bei den Mitteltauen 5 Schaken	=	195 mm,
eine gedrehte Schake	=	87 „
Summa	=	282 mm;
bei den Stangentauen 6 Schaken	=	234 mm.

Die Taue selbst haben nachstehende Länge:

Vordertaue	2430 mm,
Mitteltaue	1960 „
Stangentaue	1930 „

Demnach ist die Gesammtlänge (Tauhaken ausgeschlossen):

Vordertaue	2712 mm,
Mitteltaue	2242 „
Stangentaue	2164 „

Für ein Einheitstau kommt hauptsächlich die Gesammtlänge in Frage. Hierbei sind jedoch die Tauketten, um das Länger- und Kürzerhaken zu ermöglichen, nicht unberücksichtigt zu lassen.

Als Einheit für die Länge des Taues nehme ich die des Mitteltaues mit 1960 mm und schlage hierfür als Taukette eine solche von 6 Schaken (1 runde in der Tauöse und 5 ovale) vor. Die Gesammtlänge dieses Taues würde dann betragen:

Tau	1960 mm,
eine runde Schake	50 „
fünf ovale Schaken . . .	195 „
Summa	2205 mm.

Wird bei den Stangenpferden die Kette dann auswendig in die 2. Schake eingehängt, so daß dort 1, und inwendig in die 4., so daß dort 3 Schaken überhängen, so ist die Anspannung um 2 mm länger als bisher, also nicht nennenswerth. Um die Taue, falls es nothwendig, kürzer einzuhaken, ist noch eine hinlängliche Anzahl Schaken vorhanden; die überhängenden Schaken sind kein Nachtheil, wir haben sie bei den Stangenpferden auch jetzt schon auf der inwendigen Seite.

Dieses Tau würde als Mitteltau im Vergleich zu dem jetzigen um 37 mm zu kurz sein, eine Differenz, die ohne Bedeutung ist.

Gegen das jetzige Vordertau ist das vorgeschlagene um 518 mm zu kurz. Dieses muß selbstverständlich ausgeglichen werden. Es kann nur erzielt werden durch eine längere Kette, welche ich als Mittelglied zwischen der runden Schake des Mittel- und dem Tauhaken des Vordertaues vorschlage. Diese darf natürlich, mit Rück-

sicht auf ein Einheitstau, mit dem Mitteltau nicht fest verbunden sein, wie die jetzige Kette von 8 Schaken. Diese letztere ist 312 mm lang; es fehlen an der Länge der Vordertaue 518 mm; folglich müßte die vorgeschlagene Kette 830 mm lang sein. Ich halte es dabei für gleichgültig, ob die Kette etwas länger und dafür das Tau um ein gleiches Maß kürzer ist, oder umgekehrt. Höchstens könnte der Gewichtsunterschied in Frage kommen, den ich jedoch auch nicht für so bedeutend halte, um in die Wagschale zu fallen. Es fragt sich nur noch, wie die Verbindung dieser Kette mit der runden Schake des Mitteltaues hergestellt wird. Sie muß völlige Sicherheit gegen das freiwillige Lösen bieten und auch wieder leicht und schnell zu lösen sein. Ein Doppelhaken (s. Fig. 3) erscheint mir nicht unzweckmäßig. Die Durchlochungen (a) sind für einen Schnallriemen. Wird dem Haken eine Länge von 89 mm gegeben, so würde die Kette, um die Länge der Anspannung der Vorderpferde beizubehalten, 19 Schaken erhalten müssen.

Gleichzeitig möchte ich an dieser Stelle der Strangschlaufe Erwähnung thun, weil ich sie mit dieser Kette fest verbunden zu haben wünsche. Sie als besonderen getrennten Geschirrtheil zu führen, ist überflüssig, da ihre Länge stets dieselbe bleiben kann. Außerdem ist wohl kein Riemen am ganzen Geschirr, der so oft zerreißt, wie die Strangschlaufe. Deshalb schlage ich vor, dieselbe durch eine einfache Kette in der Stärke einer Halfterkette und von einer Länge von ca. 20 cm zu ersetzen, welche mit ihrer einen Endschake fest mit einer Schake der großen Kette verbunden ist, und am andern Ende einen Knebel für den Bügel an den Kumtfedern hat.

2. Brustriemen und kurze Koppel.

Der Brustriemen und die kurze Koppel beanspruchen ganz besonders große Haltbarkeit. Ich brauche wohl nicht daran zu erinnern, welch böse Folgen ein Zerreißen derselben nicht allein für den Stangenreiter und seine Pferde, sondern sogar für die Fahrbarkeit des ganzen Geschützes nach sich zieht. Wir müssen daher zweifellose Sicherheit gegen ein Zerreißen haben. Bei der kurzen Koppel ist dieses, glaube ich, der Fall; wenigstens ist mir ein Zerreißen dieser niemals vorgekommen, wohl aber ein Längen, welches ohne Bedeutung ist. Ein Zerreißen des Brustriemens habe ich dagegen schon recht häufig erlebt; auch das Längen kommt

bei fortgesetztem Gebrauch in ganz bedeutendem Maße vor. Die jetzige Einrichtung ist daher zu schwach, und hat außerdem den großen Nachtheil, daß bei den vielfach zusammengenähten Lederlagen die Haltbarkeit schwer zu beurtheilen ist. Die inneren Lederlagen können von Feuchtigkeit morsch und brüchig geworden sein, während die äußeren noch gesund und kräftig sind. Auch die bis jetzt für die Brustriemen angewendete Zusammenstellung von lohgarem mit weißgarem Leder ist für die Haltbarkeit von schlechtem Einfluß, weil letzteres in naher Berührung mit ersterem leicht verdirbt. Dieserhalb hat man jetzt Brustriemen mit Lohgar- statt Weißgar-Ledereinlagen eingeführt. Ich halte diese Aenderung nicht für ausreichend, da sie keine vollständige Sicherheit gegen das Zerreißen bietet und auch das Längen nicht verhindert. Ich glaube, daß diese Sicherheit, wenn Leder beibehalten werden soll, nur durch eine größere Anzahl von Ledereinlagen zu erreichen ist, und bei der Anfertigung auf die durch den Gebrauch entstehende Krümmung Rücksicht genommen wird. Am ausgiebigsten würde die Sicherheit durch Anwendung eines andern Materials erreicht, z. B. von flachen oder runden Ketten, wie man sie an den Geschirren der Lastpferde häufig vorfindet.

3. Der Umgang.

Der Umgang entspricht in dreifacher Beziehung nicht ganz den Anforderungen:

a. Er ist in seinen Schnallstücken nicht stark genug,
b. er scheuert häufig, und
c. er gestattet bei der jetzigen Verpassungs-Vorschrift dem Pferde nicht die nöthige Freiheit in der Bewegung.

ad a. Die Schnallstücke haben neu eine hinlängliche Stärke; erst nach längerem Gebrauch verlieren sie diese und kommt dann öfter ein Zerreißen vor, während der Umgang in seinen anderen Theilen noch sehr gut und dauerhaft ist. Die schwachen Stellen, in denen das Zerreißen vorkommt, sind das Schnallloch, in dem gerade die Schnalle eingeschnallt ist, und die Biegung im dreieckigen Ring für den Blatthaken. Das Zerreißen des Umlaufs ist nun gerade kein übermäßig großer Uebelstand; er macht sich mehr bei Exercirübungen geltend, als auf Märschen und im Gelände. Doch erscheint mir die Beseitigung desselben mindestens wünschenswerth, zumal dieses ohne Schwierigkeit geschehen kann.

Durch eine Unterlage von dünnem Lohgarleder unter die Schnallstrippe wird dieses erreicht. Mit dieser Einrichtung ist aber möglicherweise der Uebelstand verbunden, daß sich die Schnallstrippe, weil zu dick, im dreieckigen Ring nicht biegen und zusammenlegen läßt und zum Scheuern Veranlassung geben wird. Ein Versuch müßte dieses zeigen.

ad b. Das Scheuern des Umgangs macht sich gewöhnlich an den Hinterbacken, speciell auch da, wo der Schweberiemen eingenäht ist, und an den Seiten, wo der Rückriemenstößel liegt, bemerkbar. Dieses läßt sich an den Hinterbacken, wenn man nicht besondere Schutzmittel, wie Pelz u. dergl., anwenden will, am wirksamsten durch „Längerschnallen" des Umgangs beseitigen. Hierauf komme ich beim nächsten Punkte noch zurück. Das Scheuern durch die Stelle, wo der Schweberiemen eingenäht ist, findet darin seinen Grund, daß bei der Anfertigung das Blatt und der Belag des Umgangs gleichmäßig um das untere Ende des Schweberiemens gelegt sind, wodurch nach innen, gerade so wie nach außen, eine Erhöhung entsteht. Wird bei der Anfertigung darauf geachtet, daß eine solche nach innen vermieden wird, was durchaus keine Schwierigkeit macht, so kann an dieser Stelle kein vermehrtes Scheuern stattfinden.

Der Rückriemenstößel scheuert gewöhnlich mit seinem oberen Theil, weil der Rückriemen mit der Biegung, welche er durch die Schnalle erhält, gegen das Pferd gedrückt wird. Außerdem scheuern die Kanten des Rückriemenstößels. Am besten wird dieser Uebelstand durch vollständige Beseitigung des Rückriemenstößels gehoben. Als Ersatz schlage ich vor, die Schnalle zum Einschnallen des Rückriemens auf der äußeren Seite des Umgangs so anzubringen, daß sie nicht über den oberen Rand desselben vorsteht; die Schnalle selbst nach Art der Fig. 4, um die Schlaufe für das Ende des Rückriemens, wofür der Platz fehlen würde, zu vermeiden.

ad c. Unser Exercir-Reglement schreibt über die Länge des Umgangs vor, daß nur ein mäßiger Spielraum zwischen der Anspannung desselben während des Zuges und während des Aufhaltens ist, damit bei letzterem nicht ein Rucken erfolgt, und giebt an, daß er beim Stehen dem Pferde anliegen müsse; er würde dann das Pferd in der freien Bewegung seiner Gliedmaßen nicht hindern. Ich halte dieses nicht für richtig. Denn, wenn der Umgang beim Stehen am Pferde anliegt, so kann er keine große Streckung des Pferdes zulassen. Diese ist aber im Galopp und

bei großer Kraftanstrengung, z. B. in weichem Boden, ganz bedeutend. Sie hängt vom Bau der Schulter und der Hinterhand ab. Genaue Messungen lassen sich aus den verschiedensten Gründen nicht anstellen. Doch greife ich nicht zu hoch, wenn ich behaupte, daß das Pferd im Augenblicke der größten Streckung, im Galoppsprunge, in der Umlauflage annähernd 1 Fuß länger ist, als im Stehen. Der wichtigste Gesichtspunkt für die Länge des Umlaufs ist stets der, daß das Pferd durch ihn in der Bewegung seiner Gliedmaßen nicht behindert wird. Das Rucken beim Pariren kann erst in zweiter Linie maßgebend sein, weil ein „Zuengschnallen" des Umgangs zu leicht das Liegenbleiben des Geschützes veranlassen kann — wie ich es beim Passiren von Hindernissen öfter gesehen —, das Zuweitschnallen, da wir jetzt Bremsen haben, aber niemals. Trotzdem wird aber, viel auch mit Rücksicht auf gutes, militärisches Aussehen, durchweg in der Artillerie dem Engschnallen vor dem weiten der Vorzug gegeben. Hierdurch wird aber das Rucken beim Pariren doch nicht ganz beseitigt. Dieses ist nur möglich, wenn, wie am Kutschwagen, Taue, Steuerketten und Umgang beim stehenden Pferde angespannt sind, und das Hochgehen der Deichselspitze beim Pariren ausgeschlossen ist. Der Ruck muß bei uns durch die Ausführung der Parade, also durch Ausbildung der Fahrer vermieden werden. Ich meine daher, daß wir die Umgänge weiter schnallen müssen, und zwar so weit, daß sie bei der größten Streckung des Pferdes, im Galoppsprunge, anliegen. Da dieses aber nicht bei jedem einzelnen Fall bestimmt werden kann, so ist die Angabe eines bestimmten Maßes nothwendig. Mir scheint hierfür die Angabe nicht ganz unpraktisch, daß der Umgang es möglich läßt, daß das Kumt 8 bis 10 Zoll von der Brust abgehoben werden kann. Dieses Maß genügt auch, um den unter b genannten Uebelstand bedeutend zu vermindern, wenn nicht sogar vollständig zu beseitigen.

4. Der Schwanzriemen.

Der Schwanzriemen bleibt in dreifacher Beziehung hinter den an ihn zu stellenden Anforderungen zurück, und zwar:

a. Die Strippen zerreißen leicht bei besonderen Verhältnissen, z. B. wenn das Pferd über die Taue getreten ist;
b. die Schweifmetze incommodirt das Pferd, und
c. er scheuert.

Das Scheuern erfolgt zumeist bei stark vortretender Kruppe infolge der Lage des Schwanzriemens auf dem höchsten Punkte derselben und dann bei hartem und dickem Leder an der Stelle, wo die Strippen sich trennen. Das glatte Aufliegen der Strippen wird dann verhindert, die äußeren Kanten derselben bauschen sich und liegen auf dem Pferde auf. Je größer der Winkel, unter dem die Strippen auseinandergehen, und je härter und dicker das Leder, desto schlimmer ist es. Wir suchen das Scheuern außer durch Fütterungen noch durch schiefes Einschnallen zu beseitigen. Letzteres also, das Verlegen des Schwanzriemens neben den höchsten Punkt der Kruppe, hat mich auf den Gedanken gebracht, daß es besser ist, den Schwanzriemen überhaupt neben die Kruppe, und zwar auf beide Seiten derselben, zu verlegen. Die Schweifmetze, deren Schädlichkeit schon vor langen Jahren den gänzlichen Fortfall des Hinterzeugs bei den Reitpferden veranlaßte, ist auch bei den Zugpferden überflüssig. Sie ist auf die feste Lage des Schwanzriemens bis zu einem für den Sitz des Geschirrs in Frage tretenden Grade ohne Einfluß. Dieses geht deutlich daraus hervor, daß sie bei ungleichem Einschnallen der Strippen die schiefe Lage nicht verhindert, und daß das Geschirr auch dann gut liegen bleibt, wenn die Schweifmetze, wie es unter Umständen vorkommt, nicht um den Schweif gelegt wird. Andererseits verhindert sie auch wieder eine größere Verschiebbarkeit, ein weiteres Nachgeben des Schwanzriemens nach der Seite, welches zur möglichsten Vermeidung des Zerreißens, unter besonderen Verhältnissen, z. B. wenn das Pferd gestürzt ist oder über die Taue getreten hat, sehr wünschenswerth ist.

Darum ist die Schweifmetze nicht allein überflüssig, sondern sie hat auch für die Zugpferde noch mehr Nachtheile, als für die Reitpferde. Ihr Fortfall ist daher auch für die Zugpferde angezeigt.

Schließlich ist der Schwanzriemen in seiner jetzigen Einrichtung, bei der großen Verschiedenheit in der Länge der Kruppen, ohne größere Umarbeitung durch den Batterie-Sattler vielfach nicht zu verpassen.

Ein Schwanzriemen nach Fig. 5, wobei der Verbindungsriemen (a) etwa 4 Finger breit hinter dem höchsten Punkte der Kruppe liegt, wird bei seiner Einfachheit vollständig ausreichen, um dem Umgang resp. den Tauen eine gleichmäßige feste Lage zu geben; er wird weniger scheuern, da bei ihm die hauptsächlichsten

Ursachen hierfür nicht vorliegen, und ferner auch, da er eine größere Verschiebbarkeit zuläßt, weniger leicht reißen. Schließlich wird auch eine Nummer für alle Pferde zu verpassen sein.

5. Der Rückriemen.

Der Rückriemen erfüllt an und für sich in jeder Beziehung seinen Zweck. Nur haben wir beim Auflegen desselben eine Eigenthümlichkeit, deren Zweck ich mir vergeblich klar zu machen versucht habe, nämlich, daß er zwischen den Strippen des Schwanzriemens durchgesteckt wird. Wahrscheinlich soll dadurch seine feste Lage gesichert, das Vor- und Zurückschieben verhindert werden. Ein gut angepaßter Rückriemen, der bei angespannten Tauen überall am Pferde anliegt, kann sich überhaupt nicht vor- und zurückschieben. Daher ist diese Maßregel überflüssig. Außerdem hat sie noch andere Nachtheile, und zwar:

a. Sie macht das Schirren umständlicher und giebt zu Irrthümern Veranlassung, zumal sie beim Hand- und Sattelpferde verschieden ist;
b. bei feldkriegsmäßiger Ausrüstung, wo beim Handpferde der Schwanzriemen nicht ausgeschnallt werden kann, ist beim Ab- resp. Anschirren jedes Mal ein Aus- resp. Einschnallen des Rückriemens erforderlich;
c. der Schwanzriemen wird schief gezogen, weil die eine Strippe desselben durch den Rückriemen heruntergedrückt wird;
d. der Rückriemen wird durch die überlaufende Schwanzriemenstrippe aufs Rückgrat gedrückt, und schließlich
e. schlecht angepaßt, kann er sich an der inwendigen Seite unter die Tracht schieben und zum Druck Veranlassung geben.

Diesen Nachtheilen stehen keine Vortheile gegenüber. Wenn man den Rückriemen einfach über die beiden Strippen des Schwanzriemens legt, sind alle diese Nachtheile gehoben.

6. Der Bocksattel.

A. Der Sattel selbst.

Nicht mit Unrecht wird unserem Bocksattel der Vorwurf gemacht, daß er dem Pferderücken vielfach nicht anzupassen ist und

nach vorn auf den Widerrist rutscht. In einer Anmerkung der Reit=Instruction ist gesagt, daß man sich bei Pferden, deren Rücken keine bleibende richtige Lage des Sattels gestatten, um dieses zu erzielen, oft kleiner Vortheile oder künstlicher Mittel verschiedener Art bedienen solle. Dazu rechne ich Vor= und Hintergurte, Trachtenpolsterungen u. dergl. Da ich vielfach Vorgesetzte gehabt habe, welche mit Recht die Anwendung dieser Hülfsmittel auf das geringste Maß zu beschränken sich bestrebten, sogar gänzlich vermieden haben wollten, was bei dem besonders in der Artillerie zahlreich vorhandenen Pferdematerial mit schlechter Sattellage mit größter Mühe kaum zu erreichen war, so habe ich vielfach über die Ursachen des Vorrutschens der Sättel nachgedacht, um auf Grund der Ursachen diesem Uebelstande abhelfen zu können. Ich habe häufig Pferde gefunden, auf denen der Sattel sehr genau paßte und eine durchaus vorschriftsmäßige Lage hatte, der aber im Gange doch nicht liegen blieb; andererseits giebt es auch Pferde, auf deren Rücken selbst ein schlecht oder gar nicht passender Sattel seine Lage behauptet. Dieses habe ich meistens darin begründet gefunden, daß im ersteren Falle der Gurt sich nicht in der natürlichen Gurtlage befand, während er diese in letzterem Falle inne hatte. Unter Gurtlage verstehe ich die Stelle des Brustkastens, wo dieser den geringsten Umfang hat. Sie wird bestimmt durch die Länge und Höhe des Widerristes, durch die Wölbung der Rippen und Form des Brustbeins. Der Gurt hat nun das Bestreben, in die natürliche Gurtlage zu gelangen, und wird dieses auch erreichen, selbst wenn noch so fest gesattelt ist. Der Sattel muß folgen, es sei denn, daß er an der Schulter einen Gegenhalt findet. Einen solchen erzeugt man sich z. B. künstlich durch Polsterungen unter dem hinteren Theil der Trachten, wodurch die vordere Kante derselben gesenkt und stärker gegen die Schultern gelegt wird, während dem Sattel beim Anlegen eines Vorgurts durch bessere Benutzung der natürlichen Gurtlage eine bleibende Lage gegeben wird. Behält der Sattel durch den Gegenhalt an der Schulter seine Lage, so hat diese einen fortwährenden Druck auszuhalten, der sich bei Aufpolsterung unter dem hinteren Theil der Trachten noch vergrößert, weil das Gewicht des Reiters dadurch mehr nach vorn verlegt wird. Dieser Druck kann zweifellos schädlich werden, und halte ich es deswegen nicht für gut, wenn ein Sattel aus diesem Grunde seine Lage behält. Normal ist, wenn der Sattel richtig aufgepaßt durch die Lage seines Gurtes

in der natürlichen Sattellage seinen richtigen Platz auf dem Rücken behauptet.

Hierauf ist aber nach meiner Ansicht in der Construction unseres Sattels zu wenig Rücksicht genommen, weil der Gurt im Allgemeinen zu weit nach hinten angebracht ist. Er liegt daher bei vielen Pferden oben hinter der Gurtlage. Es ist richtiger, dem Bau des Pferdes mehr angepaßt, wenn der Gurt mehr nach vorn auf der Tracht angebracht ist. Ich habe dieses mehrfach probirt und mit ganz seltenen Ausnahmen stets guten Erfolg zu verzeichnen gehabt; 2 bis 3 cm helfen schon ganz bedeutend. Der Platz dazu auf der Tracht wird durch eine weitere Verlegung des Ausschnitts für den Bügelriemen nach vorn gewonnen.

Der englische Pritschsattel, bei dem die Gurtstrippen mehr vorn sitzen, liegt fast immer gut.

B. Die Untergurtschnalle.

Die Einrichtung der Untergurtschnalle halte ich für keine ganz glückliche, weil sie nur eine Zunge hat. Die Folgen sehen wir an unseren Untergurtstrippen, deren Verbrauch in den Batterien ganz unverhältnißmäßig groß ist, da sie in den Schnalllöchern stets einreißen. Hätte die Schnalle zwei, selbstverständlich, um das Gurten nicht zu erschweren, fest miteinander verbundene Zungen und entsprechend die Untergurtstrippe zwei Reihen Schnalllöcher, so würde der Druck der Zungenschnallen auf den unteren Theil des Schnallloches um die Hälfte verringert werden und das Ausreißen desselben weniger vorkommen.

C. Der ungarische Knoten.

Ich glaube nicht zu viel zu sagen, wenn ich behaupte, daß kein Stück an unserer ganzen Sattelung und Beschirrung so viel Aerger bereitet, als der ungarische Knoten. Er giebt stets zu Ausstellungen Veranlassung, einmal ist er nicht schön gemacht, das andere Mal nicht richtig, dann ist er falsch untergesteckt, und schließlich löst er sich von selbst. Endlich hält er auch beim Satteln recht lange auf. Alle diese Uebelstände haben wohl schon bei Jedem, der sich mit ihm zu beschäftigen hat, den begründeten Wunsch nach Beseitigung desselben erregt. Sehr häufig habe ich die Ansicht aussprechen hören, daß ein Obergurt, wie beim Offizier-

sattel, also mit einfacher Schnalle, das Beste und Einfachste sei. Da der Obergurt fest am Untergurt anliegen soll, ohne diesen zusammenzudrücken, so muß man für ihn die Möglichkeit beanspruchen, ihn um ein sehr geringes Maß enger oder weiter zu machen. Bei einer einfachen Schnalle ist dieses kleine Maß, wie es der Zugriemen durch sein mehrfaches Durchziehen durch die halbrunden Ringe gestattet, ausgeschlossen. Darum ist der Zugriemen unbedingt beizubehalten. Doch kann das, was denselben so verhaßt macht, der Knoten, füglich durch eine einfachere Einrichtung ersetzt werden, nämlich durch eine kleine Schnalle für das Ende des Zugriemens, welche an dem unteren halbrunden Ringe zu befestigen ist. Bei dieser Einrichtung muß der Zugriemen um das für den Knoten nothwendige Ende verkürzt werden; er muß etwa doppelte Breite wie bisher bekommen und schließlich am Ende mit Schnalllöchern versehen werden. Endlich würde ich auch noch vorschlagen, die halbrunden Ringe durch viereckige zu ersetzen, welche dem Zugriemen ein gleichmäßigeres Anliegen gestatten.

D. Der Aufsatzhaken.

Unser Aufsatzhaken hat zweifellos viele Nachtheile und erfüllt seinen Zweck nicht in dem erforderlichen Maße. Seine sehr feste Anbringung unter dem Vorderzwiesel erschwert die Umstellung der Hand- und Sattelpferde, da zum Umsetzen des Hakens unbedingt der Sattler nothwendig ist, und ferner bei feldkriegsmäßig verpacktem Sattel der Fahrer nur mit der größten Mühe im Stande ist, den Aufsatzzügel von dem Haken zu lösen. Außerdem erfüllt er seinen Zweck nicht vollständig sicher. Er hält den Zügel nicht fest genug, sondern gestattet ein allmähliches Nachgeben desselben. Dieses liegt darin begründet, daß das Leder nicht weich genug ist, um sich in dem Knoten genügend fest um den Haken zu schmiegen. Die Knoten können noch so fest gezogen sein, wovon ich mich bei den Revisionen sehr häufig gründlich überzeugt habe, aber dennoch gaben nach kurzem Marsch viele nach. Ich halte den Aufsatzhaken nicht für nothwendig, da wir bereits im Aufhängeriemen eine Vorrichtung haben, die denselben vollständig ersetzen kann. Der Zügel hält in demselben mindestens ebenso fest, wenn nicht sogar fester, wie im Haken, da der Aufhängeriemen, in eine Schlinge gelegt, den Zügel festhält, und dieser

wieder in den Knoten geknüpft werden kann (Fig. 6). Außerdem gestattet diese Einrichtung dem Fahrer, bei feldkriegsmäßig verpacktem Sattel, selbst vom Pferde aus, mit Leichtigkeit den Aufsatzzügel nach Bedarf anzuziehen, nachzulassen oder ganz zu lösen. Schließlich vereinfachen wir durch den Fortfall des Auffatzhakens auch das Material. Hg.

Kleine Mittheilungen.

2.

Das Melinite.

Schon seit mehreren Jahren hat in Frankreich die Pikrinsäure oder deren Derivate zur Herstellung von Sprengstoffen gedient, und haben dieselben in der Technik vielfach Verwendung gefunden. Im Allgemeinen haben diese Zusammensetzungen den Fehler, daß sie hygroskopisch sind, daß eine starke Schlagladung nöthig ist, um sie zur Detonation zu bringen, sowie endlich, daß sich bei der Herstellung und bei der Zersetzung giftige Gase entwickeln. Bei einigen dieser Stoffe treten die genannten unangenehmen Eigenschaften gemeinschaftlich, bei anderen nur theilweise auf.

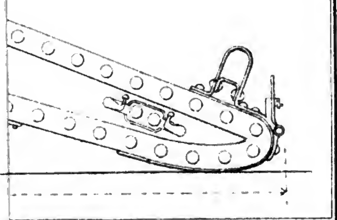
Als im Laufe des vorigen Jahres Nachrichten in die Oeffentlichkeit traten, wonach in verschiedenen Etablissements in Deutschland (z. B. Gruson 2c.) erfolgreiche Versuche mit Sprenggranaten stattgefunden hatten, beeilte man sich in Frankreich, auf diesem Gebiete nicht zurückzubleiben. Die ersten Versuche in Bourges zeigten zwar die große Wirkung des versuchten Präparates, doch wendete sich dieselbe gelegentlich auch gegen das eigene Geschütz, indem bei einem Rohrkrepirer in einer 155 mm Kanone Rohr und Laffete zertrümmert wurden. Es deutet dieser Vorfall schon darauf hin, daß es eines Knallpräparates bedarf, um die Sprengladung zur Detonation zu bringen, denn die Sicherung gegen ein vorzeitiges Functioniren der Zündvorrichtung bietet bei dem starken Stoße, den das Geschoß im Rohr erleidet, die größten Schwierigkeiten.

Nach fortschreitenden Versuchen fanden dann am 24. und 27. September vor dem Kriegsminister und einer Commission der Kammer bei Chavignon, zwischen Laon und Soissons, in der Nähe von La Fère, einige Schießen gegen das Fort La Malmaison statt. Nach französischen Angaben betrug die Entfernung 3000 m; das Geschütz war ein 22 cm Mörser, der eine ca. 5(?) Kaliber lange Granate von 110 kg Gewicht schoß. Es wird angegeben, daß die Geschoßspitze aus Stahl bestand, woraus man schließen darf, daß das Geschoß im Uebrigen aus Gußeisen gefertigt war; über die Größe der Sprengladung fehlen die Angaben. Die Wirkung wird dagegen als eine ganz erstaunliche geschildert, wobei die Berichterstatter sich in Ueberschwenglichkeiten überbieten, ohne daß genaue Angaben für eine ruhige Beurtheilung gemacht werden. Wir erfahren nur noch, daß drei Soldaten durch die Gase, welche aus einem von einer Granate durchschlagenen Gewölbe ausströmten, getödtet wurden und mehrere andere ins Lazareth geschafft werden mußten. Die entwickelten Gase sind also sehr giftig. Auf Grund dieser Versuche ertönte in der ganzen französischen Presse ein Jubelgeschrei über die große Erfindung des neuen Sprengstoffs „Mélinite“, der eine vollständige Revolution in der Ballistik und Befestigungskunst bewirken werde. Bei näherem Zusehen findet man, daß etwas Neues gar nicht entdeckt ist. Die neueren Nachrichten, in Verbindung mit den erwähnten Erscheinungen, lassen darüber keinen Zweifel, daß das treibende Princip des Melinite aus gewöhnlicher Pikrinsäure besteht, deren explosive Eigenschaften schon seit Jahrzehnten bekannt sind. Der neue Name, der den Gegenstand mit dem Schleier des Geheimnisses umgeben soll, dürfte von dem griechischen méli (Honig) entlehnt sein, nach der blaßgelben Farbe der Pikrinsäure. Die Darstellung der Pikrinsäure oder des Trinitrophenol geschieht durch Nitrirung von Phenol oder Carbolsäure, und lautet die chemische Formel $C_6 H_2 (NO_2)_3$, OH. Es ist also eine organische, sehr gasreiche Säure. Die Darstellung der Carbolsäure geschieht bekanntlich vorzugsweise aus Steinkohlentheer. Aus heißem Wasser und Alkohol crystallisirt die Pikrinsäure in gelben Blättern oder Prismen. Sie schmilzt bei $122\frac{1}{2}°$ und verbrennt bei fortgesetzter Erhitzung mit ziemlich lebhafter Flamme, unter Entwickelung dunkler, sehr bitter schmeckender Dämpfe. Sie dient in der Technik zum Färben von Seide und Wolle; mitunter auch zur Bierverfälschung. In der Behandlung

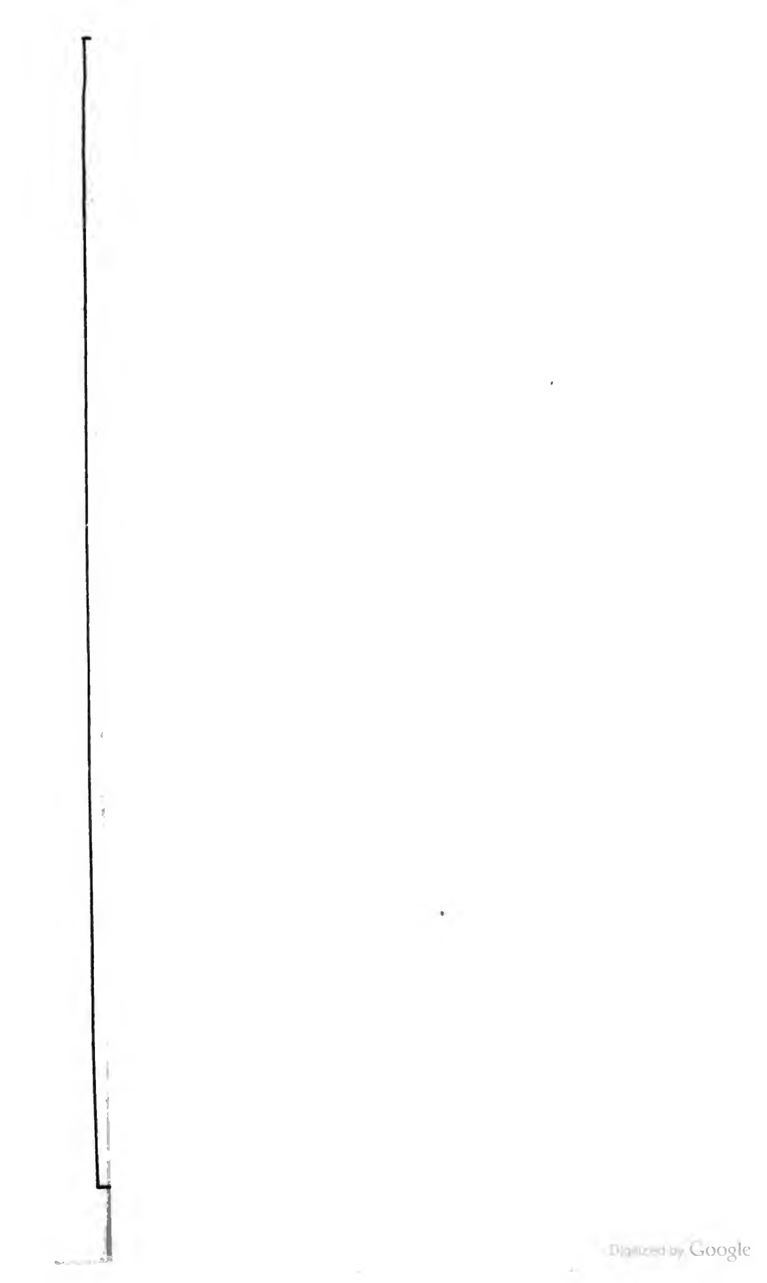
ist sie wenig gefährlich, doch können kleine Mengen durch heftige Schlag auf einem Amboß zur Detonation gebracht werden; son ist eine verhältnißmäßig starke Ladung eines Knallpräparates nöthi Als Sprengstoff ist das stark explosible pikrinsaure Kali $C_6 H_5 O$ bisher am bekanntesten gewesen, und bildet dasselbe bei einer An zahl von pulverartigen Mischungen den Grundstoff. Es giebt au Verbindungen mit Natrium und Ammonium, die alle einen explo siven Charakter tragen. Die Sprengwirkung der Pikrinsäure i eine große, jedoch ist sie derjenigen anderer bekannter Sprengstoff keineswegs überlegen. Die Pikrinsäure durch Schmelzen in eine fü Geschoßfüllungen passende Form zu bringen, ist wenig empfehlens werth, da hierbei, wie schon erwähnt, giftige Dämpfe entstehen Die mit dem Melinite in Verbindung gebrachten bedeutenden Ein fuhren von Aether nach Frankreich lassen sich vielleicht dadurch erklären, daß man das Schmelzen vermeiden will durch eine Behandlung mit Aether, in welchem die Säure sich leicht auflöst. Freilich entstehen auch hierbei die giftigen Dämpfe, doch sind dieselben nicht so intensiv und dem Auge weniger sichtbar.

Tafel II.

none M. 1880.



ogr. lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller, Berlin, S.





V.

Das indirecte Richten der Festungsgeschütze in Frankreich.

Hierzu Tafel IV.

Am 24. Januar 1885 genehmigte der französische Kriegsminister eine Instruction über die Ausbildung der Festungs-Artillerie im indirecten Schießen, und sind die erreichten Ergebnisse dem Vernehmen nach durchaus befriedigend. Wir geben nachstehend eine eingehende Beschreibung der Einrichtungen, die für das indirecte Richten der Geschütze getroffen worden sind, und wird man daraus erkennen, daß das Problem, ein oder mehrere Geschütze auf ein gegebenes, nicht sichtbares Ziel einzurichten, theoretisch mit großem Scharfsinn gelöst ist. Ob die praktische Ausführung, die wesentlich in den Händen der Geschützführer liegt, bei der Schwierigkeit des Verfahrens und bei den Fehlerquellen, die in den anzuwendenden Geräthen liegen, eine ausreichende Genauigkeit ergiebt, darüber werden einige Zweifel gestattet sein.

1. Die Einrichtung des Geschützstandes.

Die Hauptrichtungslinie des Geschützes, im Allgemeinen also die Mitte der Bettung, ist festgelegt. Zu beiden Seiten des Geschützes werden je zwei bankartige Gestelle, sog. repères de pointage, aufgeschlagen; die beiden vorderen in Höhe der Geschützachse, die beiden hinteren, die weiter auseinander stehen, in Höhe des Laffetenschwanzes. Zu ihrer Aufstellung bedient man sich einer aus Latten gebildeten Leere oder Schablone in Form der Figur 1, die für

jede Laffetenconstruction verschieden und daher entsprechend bezeichnet ist. Die Schablone wird mit der kurzen Seite an den Stoßbalken, mit der dazu senkrechten Seite an die Hauptrichtungslinie gelegt, und ergiebt dann die äußere Kante der unter schiefem Winkel angesetzten Latte die sog. ligne de repère, so wie die mit 1, 2, 3, 4 bezeichneten Striche die Punkte angeben, wo die Pfähle einzuschlagen sind, welche die eigentlichen Richtlatten (réglettes de repères de pointage) tragen sollen. Jede dieser „Richtbänke" ist 1 m lang und 10 cm breit; die Pfähle haben 9 bis 12 cm im Geviert und sind 80 cm tief eingeschlagen. Die äußeren senkrechten Seitenflächen der Bänke müssen genau in einer Linie liegen oder aber, bei beschränktem Raum, mindestens parallel sein. Die obere Fläche der vorderen „Bänke" liegt mit der Achse der Achsschenkel, diejenige der hinteren Bänke mit einer am Laffetenschwanz angebrachten Marke in einer Höhe; die letzteren sind also erheblich niedriger.

Für sämmtliche Geschützstände sind bereits im Frieden die lignes de repère festgelegt, und zwar durch Pfähle oder Steine, die einen eisernen Bolzen tragen, in deren Kopf durch einen Strich die Richtlinie angegeben ist. Das Material an Pfählen und Latten wird fertig vorräthig gehalten, so daß bei der Armirung eine schnelle Aufstellung möglich ist.

Zur Benutzung der Richtbänke dient als Zubehörstück:

2. **Der Richtmaßstab** (la règle de pointage). (Fig. 2.)

Derselbe besteht aus einem vierkantigen hölzernen Stabe a von 1½ m Länge, dessen eine Seite eine Zinkplatte trägt, die mit einer Millimeter-Eintheilung b versehen ist.

Am oberen Ende befindet sich ein Metallband, und mit diesem verbunden ein Querarm c, ebenfalls aus Metall und nicht verschiebbar. Ein zweiter Querarm d ist dagegen mit einer Hülse auf dem Stabe verschiebbar und kann mit einer Stellschraube auf einer bestimmten Eintheilung festgestellt werden. Am Fuße des Stabes befindet sich ein etwas vorstehender Beschlag, der ein völliges Herunterschieben des beweglichen Querarms verhindert. Der Stab enthält in seiner ganzen Länge eine Höhlung von rechteckigem Querschnitt, in der sich ein hölzerner Schieber mit Spitze e

bewegt, der mit einer durch den oberen Beschlag gehenden Schraube festgestellt werden kann. Um das Instrument bei beschränktem Raum benutzen und beim Transport besser unterbringen zu können, ist der Stab in zwei Theile zu zerlegen und in einfacher Weise wieder zusammenzusetzen. (f, g, h.)

3. Gebrauch des Richtmaßstabes mit Benutzung der Richtbänke.

Vorerst sei noch erwähnt, daß jedes Geschütz am Ende der Achsschenkel und auf jeder Seite des Laffetenschwanzes mit einem Punkt bezeichnet und dieser mit einem Kreis von weißer Oelfarbe umgeben ist. Steht das Geschütz genau mitten auf der Bettung, also in der Hauptrichtungslinie, dann ist der Abstand der hinteren Richtbank von dem Punkt am Laffetenschwanz um 1,5 m oder 150 cm, also der ganzen Länge des Richtmaßstabes größer, als der Abstand der vorderen Richtbank von dem Punkt am Achsschenkel. Die Aufstellung der Richtbänke hat demgemäß stattgefunden. Soll also umgekehrt ein Geschütz in die Hauptrichtungslinie gebracht werden, so legt ein Mann der Bedienung den oberen festen Querarm des Richtmaßstabes an die äußere Fläche der vorderen Richtbank, während ein zweiter Mann den Schieber mit der Spitze so weit herauszieht und dann festschraubt, bis die Spitze an die Marke des Achsschenkels stößt. Alsdann wird der bewegliche Querarm auf 150 cm eingestellt und derselbe an die äußere Fläche der hinteren Richtbank gehalten, worauf dann der Laffetenschwanz mit seiner Marke bis an die Spitze des Schiebers gebracht wird. Da sich hierbei der Abstand des Achsschenkels verändert haben kann, so muß nochmals nachgemessen werden, und ist dies bei großen Unterschieden ein zweites Mal zu wiederholen. Das Geschütz wird durch dieses Verfahren nicht unbedingt genau auf die Bettungs-Mittellinie gebracht, derselben aber parallel gestellt, was ohne Nachtheil ist. Soll die Richtung um ein bestimmtes Maß geändert werden, z. B. um 2 cm, so ist der bewegliche Querarm auf 148 cm einzustellen und im Uebrigen dasselbe Verfahren einzuschlagen, wobei der Geschützcommandeur darauf achten muß, daß der Maßstab auf der richtigen Seite des Geschützes angelegt wird. Bei der Richtung links werden die Richtbänke rechts, bei der Richtung rechts diejenigen links benutzt. (Fig. 3 und 3a.)

Auf welches Maß der bewegliche Querarm des Richtmaßstabes eingestellt werden muß, um das Geschütz auf ein bestimmtes Ziel zu richten, wird bestimmt durch

4. **Die Richttafel** (la planchette de tir). (Fig. 4 u. 4a.)

Die Tafel besteht aus einer quadratischen Holzplatte von etwa 40 cm Seitenlänge. Die eine Seite der Tafel ist mit einer Zinkplatte belegt und wird auf letztere die Karte des Schußfeldes des betreffenden Geschützes im Maßstabe von 1 : 20 000 aufgeklebt. Dieser Kartenausschnitt ist so gewählt, daß die Stellung des Geschützes in einer Ecke f und die Hauptschußrichtung annähernd in der Diagonale liegt. Auf die so in ihrer Lage eingerichtete Platte ist der Plan, nach Norden orientirt, aufgeklebt, und zwar in der Art, daß zunächst die Zinkplatte in der Richtung der Meridiane und Parallelkreise mit einer Quadrirung versehen wird, deren Seitenlänge 1 Minute nach der hunderttheiligen Scala beträgt. In die so entstandenen Rechtecke, deren Reihen mit Buchstaben und Nummern bezeichnet sind, werden die entsprechenden Stücke der Karte eingeklebt, wodurch man im Stande ist, einzelne abgenutzte Stellen ohne Umstände zu ersetzen. Die Geschützstellung ist durch einen Stift f bezeichnet, und sind um diesen Punkt Curven gezogen, welche die Schußweiten des betreffenden Geschützes bei einer von 30 zu 30 Minuten steigenden Erhöhung angeben (d). Diese Curven sind nur bei ganz ebenem Boden Kreistheile, bei unebenem Gelände stellen sich dieselben dagegen ungefähr wie Niveaulinien dar, da bei Festlegung derselben der Terrainwinkel bereits berücksichtigt ist. Ist somit ein Punkt auf der Karte als Ziel bezeichnet, so ist der Geschützcommandeur im Stande, sofort die nöthige Erhöhung anzugeben. Da die Curven um je ½ Grad Erhöhung auseinander liegen, so ist es allerdings nöthig, bei Zielen, die zwischen zwei Curven liegen, eine Interpolation vorzunehmen; es soll dieses nach dem Augenmaß bis auf 5 Minuten geschehen, indem der Raum zwischen zwei Curven zunächst halbirt und dann gedreitheilt wird. Diese Curven der Schußweiten (courbes de chute) sind mit rother Dinte gezogen; wird aber dieselbe Tafel für eine große und eine kleine Ladung gebraucht, so sind die Curven der größeren Ladung blau. Diejenigen Theile des Geländes, welche nicht beschossen werden können, sind roth oder tief-

gelb angelegt, je nachdem es sich um eine große oder kleine Ladung handelt. Für mehr als zwei Ladungen kann keine Tafel dienen.

Um die Geschützstellung als Mittelpunkt und mit einem der größten Schußweite entsprechenden Radius sind auf die Platte zwei Theile eines Kreisbogens e aufgeschraubt. Diese beiden Theile stoßen in der Hauptschußrichtung zusammen, und sind dieselben symmetrisch mit einer Eintheilung versehen (Fig. 4a) und zwar derart, daß jeder Theilstrich einem Centimeter auf dem unter 2. besprochenen Richtmaßstabe entspricht. Beim Zusammenstoß der beiden Theile des Kreisbogens steht mithin die Zahl 150, an den beiden Endpunkten dagegen eine Null. Ist dem Geschützführer also bekannt, in der Richtung welchen Theilstriches das auf der Platte angegebene Ziel liegt, so ist er auch im Stande, mit dem Richtmaßstab das Geschütz in diese Richtung bringen zu lassen. Um zu beurtheilen, in welcher Richtung des Kreisbogens das auf der Platte angegebene Ziel liegt, dient

5. Das Richtlineal (la règle de direction). (Fig. 5, 5a, 5b.)

Dasselbe ist aus Zinkblech gefertigt, hat an einem Ende eine Durchlochung, mit welcher es auf den die Geschützstellung bezeichnenden Stift geschoben und hier durch einen vorgesteckten Splint festgehalten wird. Die Länge entspricht dem Radius des auf der Richttafel befindlichen Kreisbogens, und giebt ein Pfeilstrich an, auf welchem Theilstrich dieses Bogens das Lineal eingestellt ist. Ist somit die entsprechende Kante des Lineals an das auf der Karte bezeichnete Ziel angelegt, so kann auf dem Kreisbogen abgelesen werden, auf wieviel Centimeter der Richtmaßstab eingestellt werden muß, um vermittelst desselben dem Geschütz die richtige Seitenrichtung zu geben. Um aber die constante Seitenabweichung des Geschützes auf den verschiedenen Entfernungen gleich mit zu berücksichtigen, ist die zum Anlegen an das Ziel bestimmte Kante des Lineals nicht gerade, sondern in einer Curve geführt, die den Derivationen entspricht. Um schließlich dem Geschützcommandeur auch ein sofortiges Ablesen der Flugzeiten zu ermöglichen, befindet sich an der curvenartig geführten Kante des Lineals eine den Erhöhungscurven der Richttafel entsprechende Eintheilung, welche die Flugzeit in ganzen und zehntel Secunden angiebt. Nach dem Augenmaß sollen sodann die Brennlängen

durch Interpolation auf 1 Minute bestimmt werden. Außerdem ist auf jedem Lineal das Kaliber und die Ladung verzeichnet, zu der dieses Lineal gehört.

Es müssen nach Vorstehendem für jede Geschützstellung und das betreffende Kaliber so viel Richttafeln vorhanden sein, als Ladungen (bei Kanonen für je zwei Ladungen), und wenn das betreffende Rohr verschiedene Laffeten hat, so muß für jede Sorte derselben eine besondere Kreiseintheilung vorräthig gehalten werden. Zu jeder Tafel bezw. Kreiseintheilung gehört sodann wieder ein besonderes Richtlineal. Ist Letzteres für zwei Ladungen desselben Kalibers bestimmt, so hat die curvenartige Kante dort, wo der Bereich der größeren Ladung beginnt, einen Absatz, da von da ab Seitenabweichungen und Flugzeiten sich ändern (s. Fig. 5). Bei den Mörsern endlich müssen für jede Ladung zwei Richtlineale vorhanden sein, das eine für die kleine, das andere für die große Erhöhungsgruppe. Bei Letzteren läuft die curvenartige Kante in entgegengesetzter Richtung, da bei zunehmender Erhöhung die Schußweiten kleiner, die Seitenabweichungen aber größer werden.

Der Geschützcommandeur ist durch vorstehend beschriebene Einrichtungen in den Stand gesetzt, bei einem auf der Richttafel bezeichneten Ziel anzugeben:

1. Ladung,
2. Erhöhung,
3. Seitenrichtung,
4. Brennlänge.

Da die Erhöhungscurven der Richttafel die Erhöhung für Granaten angeben, so ist für jedes Kaliber noch eine Tafel vorhanden, wo neben der Granat-Erhöhung diejenige für Schrapnels angegeben ist, z. B.:

Canon de 120 — charge 3^k,500.

Obus ordinaire	Obus à balles
.....	.....
10° 40′	10° 5′
10° 45′	11°
10° 50′	11° 10′
10° 55′	11° 15′
.....	.....

6. Das Richtlineal mit Schieber (la règle à curseur).

Um in die vom Leser schon mißfällig bemerkte Einfachheit einige Abwechslung zu bringen, ist noch ein ferneres Instrument erfunden, welches für solche Richttafeln bestimmt ist, die keine Karte haben, oder wo in diesen Karten die Erhöhungscurven fehlen. Ein solches Lineal ist in Fig. 6 dargestellt.

Die Linie AB ist parallel der Linie OR, welche zum Einstellen auf die Kreiseintheilung dient. Von A ausgehend, sind die Flugbahncurven des betreffenden Geschützes für eine gegebene Ladung, von 30 zu 30 Minuten steigend, aufgezeichnet und zwar nur derjenige Theil derselben, welcher für den Gebrauch in Betracht kommt.

Der Schieber ist so angebracht, daß der lange Arm mit einer Metereintheilung stets senkrecht zu AB steht. Die Metereintheilung ist derart mit dem kurzen Arm verbunden, daß derjenige Theilstrich einspielt, welcher der Höhencote des Geschützstandes entspricht; die übrigen Theilstriche geben dann die Coten der Ziele an, die entweder in derselben Höhe wie das Geschütz, oder sowohl höher wie tiefer liegen können. Wird nun die curvenartige Kante des Lineals an das auf der Platte bezeichnete Ziel gelegt und gleichfalls der Schieber an dieses Ziel herangeschoben, so ist abzulesen, welche der gezeichneten Flugbahnen die Cote des Zieles am Schieber schneidet. Die der Flugbahn beigeschriebene Erhöhung ist dann die richtige. In der Fig. 6 ist z. B. die Cote des Geschützstandes 350 m, und die Cote des Zieles sei 280 m, dann würde die zu nehmende Erhöhung 20 Grad betragen. Würde das Ziel höher liegen als das Geschütz, z. B. auf der Cote 380 m, dann würde eine Erhöhung von 21 Grad zu nehmen sein. Fällt die Höhencote des Zieles zwischen zwei der gezeichneten Flugbahncurven, so ist wiederum zu interpoliren. Die Höhencote des Zieles muß also dem Geschützcommandeur stets gegeben sein. Wie man sieht, bezweckt der Schieber nur, den Terrainwinkel mit in Berücksichtigung zu ziehen. Da bei Benutzung des Schiebers der Höhenunterschied zwischen Geschütz und Ziel gegeben sein muß, und die Entfernung vom Geschütz bis zum Ziel abgegriffen werden kann, so würde eine Bestimmung des Terrainwinkels aus der Tabelle oder nach der Gedächtnißregel sicherer zum Ziele führen, besonders wenn ein Interpoliren von Flugbahncurven nöthig wird.

7. Bestimmung des Zieles auf der Richttafel.

Wir haben gesehen, daß bei der Benutzung der beschriebenen Instrumente stets die Lage des Zieles auf der Richttafel gegeben sein muß. Die Festlegung des Zieles im Gelände und auf der Karte wird durch besondere, zum Theil schon im Frieden vorbereitete Beobachtungsstände vermittelt. Es dient dazu ein sehr einfaches Winkelmaß-Instrument (triangle de visée), welches im October-Heft des Archivs 1885 dargestellt ist. Es wird damit der Winkel gemessen, den eine Visirlinie nach dem Ziel mit einer bestimmten Richtungslinie, die schon auf der Karte gegeben ist, bildet. Der abgelesene Theilstrich wird dem Bureau des Commandeurs der Artillerie mitgetheilt und der Winkel an die schon vorhandene Richtungslinie mit einem Transporteur angetragen. Dasselbe Verfahren wird von einem zweiten Beobachtungsstand eingeschlagen, und giebt der Schnittpunkt der beiden gefundenen Linien die Lage des Zieles auf der Karte an. Es ist also dasselbe, nur etwas gröbere Verfahren, wie das Vorwärtsabschneiden bei der Aufnahme mit dem Meßtisch. Wer mit Meßtisch und Kippregel gearbeitet hat, weiß die Unzuverlässigkeit der so gefundenen Punkte zu beurtheilen, und dürfen dieselben daher auch nie als Stationspunkte benutzt werden. Handelt es sich nur um **ein** festzulegendes Ziel, so mag die Sache noch angehen, aber schon bei zwei Punkten wird die Sache schwieriger, da die von einem Beobachtungsstand festgelegten zwei Visirlinien mit den beiden Linien des anderen Standes vier Schnittpunkte geben. Bei drei Zielpunkten ergeben sich neun Schnittpunkte u. s. f. Selbst bei telephonischer oder telegraphischer Verbindung dürfte es schwer fallen, sich genau zu verständigen, um welches Ziel es sich in jedem Falle handelt.

Zur Uebermittelung des auf dem Bureau des Commandeurs der Artillerie festgelegten Zieles an die Geschützcommandeure bedient man sich eines Stückes Papier in der Form der Fig. 7 (papillon de pièce).

Das Rechteck ABCD hat genau die Größe der auf Richttafeln befindlichen Plan-Rechtecke, und wird auf demselben das Ziel durch einen Punkt bezeichnet; außerdem steht auf diesem Rechteck „Nord", sowie Buchstabe und Nummer des Plan-Rechtecks. Auf dem größeren Rechteck MNOP steht das Geschütz angegeben, für welches der „papillon" bestimmt ist, sowie Schußart und

Ladung. Der Geschützcommandeur legt das kleinere Rechteck genau auf das entsprechende Rechteck seiner Richttafel und überträgt den Zielpunkt auf letztere vermittelst eines Stahlstiftes, der jeder Tafel beigegeben ist. Da der Commandeur der Artillerie übersehen kann, im Schußbereich welcher Geschütze das Ziel liegt, so ist er im Stande, das Feuer mehrerer oder sämmtlicher dieser Geschütze auf letzteres zu vereinigen, unabhängig davon, ob die Geschütze in einem oder in mehreren Werken stehen.

Wie wir schon erwähnten, ist das ganze Verfahren mit großem Scharfsinn ausgedacht, und sind die zahlreichen, umständlichen Arbeiten, die zum Theil eine überaus große Sorgfalt erfordern, mit einem großen Aufwande von Zeit, Geld und Kräften ausgeführt worden. Aber vom ersten Anschneiden des Zieles an bis dahin, wo das Geschütz zum Abfeuern bereit steht, zieht sich eine solche Reihe von Fehlerquellen, daß genügende Ergebnisse kaum zu erwarten sein werden. Zudem ist das Verfahren so umständlich und erfordert eine solche Umsicht des Geschützcommandeurs, daß wir schon aus diesem Grunde den praktischen Werth in Zweifel ziehen und befürchten, daß es schwer sein wird, dabei den Sinn für einfache Verhältnisse zu erhalten. Immerhin dürfte man bei solchen Zielen, die nicht direct beschossen werden können, und bei denen man sich begnügen muß, bestimmte Terraintheile mit Geschossen zu überschütten, wie z. B. Batterie-Bauplätze, Ansammlung von Ablösungen oder Reserven in Terrainfalten 2c., auf ein verhältnißmäßig gutes Resultat rechnen, wenn das Feuer aus zahlreichen Geschützen mit Schrapnels gegeben wird und man den großen Munitionsverbrauch nicht scheut. Wie gering die Erfolge sind, die ein derartiges, der Correctur entzogenes Schrapnelfeuer aus wenigen Geschützen ergiebt, zeigt sich beim Nachtschießen bei der Beschießung von Zielen, gegen die man sich bei Tage eingeschossen hat und wo mithin Richtung, Entfernung, Flugzeit 2c. viel sicherer ermittelt sind, als es bei dem französischen Verfahren möglich ist.

Im Jahre 1883 fand ein derartiges Schießen in Toul statt, zu dem alle Vorkehrungen, die Richttafeln, die Beobachtungsstände und die Nachrichten-Uebermittelung auf das Sorgfältigste getroffen waren. 48 Geschütze: 95, 120, 155 und 138 mm Kanonen, die in sieben verschiedenen Werken standen, feuerten gegen eine zu dem Zweck erbaute Zielbatterie auf Entfernungen, die zwischen 4500 bis

7400 m lagen. Diese Batterie war nur für zwei Geschütze erbaut und hatte eine Frontlänge von 50 m. Es wurden 240 Granaten verfeuert und ergaben dieselben:

1) in einem Kreis mit 100 m Radius um die Batterie 120 Schuß;
2) in einer Curve um ein Rechteck mit den Seitenlängen der doppelten, wahrscheinlichen Abweichung 40;
3) in der Batterie 8 Schuß.

Wie erwähnt, waren die Vorbereitungen sorgfältig getroffen, aber es ist sehr bezeichnend, daß der Bericht erwähnt, ein Viertel der Geschosse habe sich „verirrt", da das ungenügend ausgebildete Personal in der ersten Einrichtung der Geschütze grobe Fehler begangen habe. Das war im Frieden, wo Alles mit Ruhe vorgenommen werden konnte; zudem am hellen Tage und mit Ausführung von allerdings beschränkten Correcturen.

VI.

Die Geschützausrüstung der Küsten-Batterien Frankreichs.

Einleitung.

In den letzten Heften (November-December 1886 und Januar 1887) des Journal des sciences militaires erschien ein sehr bemerkenswerther Aufsatz über die Geschützausrüstung der Küsten-Batterien Frankreichs, von dem wir im Auszuge eine Uebersetzung geben.

Die Geschützausrüstung der Küsten-Batterien ist in der Periode der Reorganisation; der Moment scheint daher geeignet, auf die Bedingungen hinzuzeigen, unter denen diese Geschütze in Thätigkeit treten sollen, und auf einige schwerwiegende Uebelstände, welche denselben noch anhaften.

Erster Theil.

Die Rolle der Panzerschiffe in der Kriegs-Marine. Art des Angriffes der Küsten-Artillerie auf die Panzerschiffe.

Um sich über die Bedingungen klar zu werden, unter welchen die Küsten-Artillerie kämpfen soll, muß man das Material der Kriegs-Marine kennen. Hier herrscht aber augenblicklich große Unsicherheit über die Beantwortung der Frage: Haben die Panzerschiffe ihre Rolle ausgespielt und werden sie den Kreuzern mit großer Geschwindigkeit das Feld räumen, welche den kleinen Flottillen der Torpedoboote als Mittelpunkt dienen? Erst wenn diese Frage entschieden, kann man bestimmen, welche Aufgabe die Kriegs-Marine an die Küsten-Artillerie stellt, und in welcher Weise diese sowohl in taktischer, als auch in materieller Hinsicht diesen Anforderungen entspricht.

Kapitel I.

Die hauptsächliche Rolle der Panzerschiffe in der Marine. Panzerschiffe oder Torpedoboote?

Die Torpedoboote bestehen aus einem Boot aus Stahlblech von der Form einer Cigarre, etwa 3 m breit und 20 m lang, von 1,25 bis 1,50 m Wassertiefe, versehen mit Brennmaterial von etwa 4 Tonnen und einer Maschine von 20 Knoten Geschwindigkeit in der Stunde, bewaffnet mit einer oder zwei Hotchkiß-Kanonen, drei bis vier selbstthätigen Torpedos, welche vermittelst eines Lancirrohres 300 bis 400 m weit getrieben werden, und zuweilen auch mit einem festen Torpedo auf der Vorderseite des Bootes, den man 2,5 bis 3 m unter dem Wasserspiegel an der Seite des anzugreifenden Schiffes anbringen kann. Diese Einrichtungen bestimmen die Kampfweise und die Grenzen der Thätigkeit des Torpedobootes. Sein geringer Brennvorrath macht es abhängig von einem Depot, sei es ein Hafen oder ein Kriegsschiff, von dem es sich nicht weit entfernen kann; die geringe Hülle der Torpedoboote ist nicht im Stande, selbst den Kanonen kleinsten Kalibers, wie den 3,7 cm bezw. 4,7 cm Hotchkiß-Kanonen, zu widerstehen.

Daraus folgt, daß jedes Torpedoboot, frühzeitig bemerkt, fast stets verloren ist, ehe es zur Thätigkeit gelangt, denn alle Kriegsschiffe sind heutzutage mit einer großen Anzahl Revolver-Kanonen ausgerüstet, welche 12 gut gezielte Schüsse in der Minute abgeben. Durch die Ueberraschung allein kann daher das Torpedoboot wirken; seine große Schnelligkeit, seine geringe Größe machen es zu dieser Rolle vorzüglich geeignet. Es greift nur in der Nacht an, und wehe dem Schiffe, das sich überraschen läßt; sein Untergang ist unvermeidlich; denn der Torpedo reißt ein solches Leck in das Schiff, daß es in wenigen Augenblicken versunken ist.

Aber erreicht auch der selbstthätige Torpedo stets sein Ziel?

Der feste Torpedo ist eine sicher wirkende Waffe, aber um ihn in Thätigkeit treten zu lassen, muß man in Berührung mit dem Gegner kommen. Die Bahn des selbstthätigen Torpedos dagegen ist so vielen störenden Einflüssen — Wellen, Strömungen u. s. w. — ausgesetzt, daß eine Autorität, der lieutenant-colonel de la Roque, über dieselbe urtheilte, „die Möglichkeit, daß der Torpedo zu dem Abgangspunkte wieder zurückkehre, sei mindestens ebenso wahrscheinlich, als seine Ankunft am Ziel". Doch scheinen die Versuche zu Toulon bewiesen zu haben, daß die Treffsicherheit der Torpedos in ruhigem Wasser bis zu 400 m eine genügende ist. Die Kriegsschiffe besitzen zur Vertheidigung gegen diesen Feind nur die Wachsamkeit, die elektrischen Beleuchtungsapparate, die Revolver-Kanonen und endlich ebenfalls Torpedoboote. Man hat auch versucht, sie durch ein Netz aus Metalldraht, einige Meter vom Schiffe entfernt, vertical ins Wasser hängend, zu schützen; dieses Mittel genügt allerdings für die Flanken des Schiffes in Ruhe; aber bei der Fahrt vermindert dasselbe nicht nur die Geschwindigkeit bedeutend, sondern läßt außerdem den Vorder- wie den Hintertheil ohne Schutz. Doch scheint seine Leistungsfähigkeit, welche allerdings bestritten war, durch die Toulоner Versuche festgestellt zu sein.

Von dem Momente des Erscheinens der Torpedoboote an, wurde auch das ausschließliche Uebergewicht der Panzerschiffe in Zweifel gezogen. Trotz aller Anstrengungen bringen sie es in Wirklichkeit nicht über 12 bis 13 Knoten in der Stunde, und macht sie diese geringe Geschwindigkeit wenig für den beweglichen Krieg geeignet. Die gewöhnlichen Reiseschiffe fahren ja schon mit 18 und mehr Knoten die Stunde. Die Frage lag daher nahe,

ob es nicht besser sei, auf die Panzerung und die schweren Geschütz-kaliber zu verzichten und mit Kreuzern von großer Geschwindigkeit und mit leichteren Kalibern bewaffnet den Panzerschiffen Trotz zu bieten. Einige Ereignisse des Krieges zwischen Peru und Chili (1879) bejahten diese Frage. Man verzichtete daher auf die Panzer und die schweren Kanonen und schaffte eine Art von Kriegsschiffen, ausgerüstet mit leichterem Geschütz, Torpedos und Sporen als Angriffswaffe, von einer Schnelligkeit von 18 bis 20 Knoten, fähig, alle Handelsschiffe zu überholen und auch der gefährlichen Nähe der Panzerschiffe rasch zu enteilen. Die schnellfahrenden Kreuzer sind demnach auch ohne Torpedoboote ein wichtiges Moment in der Ausrüstung einer Seemacht, auch deswegen, weil sie ihres geringeren Preises wegen auch für weniger reiche Staaten leicht erwerblich sind, und man kann behaupten, daß in einem Kampfe zweier Seemächte diejenige, welche über die meisten Kreuzer gebietet, den Handel ihrer Gegnerin verderben wird.

Das Erscheinen der Torpedoboote hat auf jeden Fall die Frage zum Nachtheil der Panzerschiffe sehr zugespitzt, indem sie den Kreuzer-Flotten das Mittel lieferten, den Kampf mit jenen aufzunehmen. Nicht als ob die Panzerschiffe sich nicht auch der Beihülfe der Torpedoboote bedienen oder selber durch Lancirrohre selbstthätige Torpedos fortsenden könnten; die größere Schnelligkeit und Manövrirfähigkeit sichert dem Kreuzer unbestreitbar das Uebergewicht im Torpedokampfe. Er wird sich allerdings hüten, am Tage in den Wirkungskreis der schweren Kanonen des Panzerschiffes zu kommen, er wird dasselbe auskundschaften, ihm von weitem folgen und beobachten; er kann sogar selbst für einige Zeit verschwinden und es durch die unbemerkbaren Torpedoboote im Auge behalten lassen. In der Nacht werden diese dagegen auf jede Weise den Angriff zu bewerkstelligen suchen und den Gegner vernichten, wenn er sich überraschen läßt. So wird denn die Sicherheit des Panzerschiffes allein von seiner Wachsamkeit abhängen, und muß die Besatzung gefaßt sein, in jedem Augenblick einem Angriffe ausgesetzt zu werden, ohne selber angreifen zu können.

Besitzt nun aber auch das Panzerschiff die Mittel zur Vertheidigung gegen diese Torpedoboote?

Diese Frage kann endgültig nur durch die Erfahrung entschieden werden. Die Torpedoboote sind jedenfalls furchtbare

Gegner für den Panzer, aber daß dieser deswegen vom Kampfplatze verschwinden müsse, daß nicht vielleicht schon die nächste Zukunft ihm ein wirksames Vertheidigungsmittel liefert, ist damit durchaus nicht gesagt. Die Wachsamkeit der Bemannung, das elektrische Licht, die Revolver-Kanonen, die eigenen Torpedoboote sind Vertheidigungsmittel, welche Vielen schon ausreichend erscheinen. Und sollte es gelingen, durch das oben erwähnte Netz den Panzer vor der directen Berührung mit dem Torpedo zu schützen, ohne hierdurch seine Schnelligkeit zu sehr zu verkleinern, so nimmt er wieder dieselbe Stellung in der Seewehr ein, die er vor dem Erscheinen der Torpedoboote inne hatte. Und man kann darauf rechnen, daß alle Staaten, welche so viele Kosten auf dieses kostbare Material verwendet haben, auch Alles aufbieten werden, um dasselbe hinreichend zu schützen.

Die neuesten Versuche von Toulon scheinen diese Ansicht zu bestätigen, wie aus der Wiederaufnahme der Arbeiten zur Herstellung von Metallnetzen hervorgeht, Arbeiten, die durch den Eintritt des Admirals Aube in das Ministerium unterbrochen waren. Man muß daher noch lange Zeit mit den Panzerschiffen rechnen. Und nicht allein wir sind dieser Ansicht, sondern auch fremde Staaten: die Russen, die Engländer und Italiener lassen nur Panzerschiffe größten Modells bauen. Nur Deutschland steht noch zurück, und liegt der Grund, abgesehen davon, daß seine Seemacht keine ersten Ranges ist, wohl in den pecuniären Verhältnissen dieses Landes.

Die einzige Operation zur See, welche durch die Einführung der Torpedoboote wohl unausführbar geworden, ist die Landung eines großen Heeres, wenn man nicht vorher die gesammte Seemacht des Gegners zerstört hat. Diese Operation, welche eine große Anzahl von Transportschiffen erfordert, ist unmöglich geworden gegenüber einer kleinen Flotte von Torpedobooten. Dagegen ist jede andere Operation einer Kriegsflotte durch das neue Material nicht in Frage gestellt, wenigstens bis jetzt nicht.

Kapitel II.

Art des Angriffes der Küsten-Artillerie auf die Panzerschiffe.

Die Küstenvertheidigung muß also noch ferner mit den Panzerschiffen rechnen. Diese Vertheidigung theilt sich in eine solche zu

Wasser und eine zu Lande; beide Arten wiederum in eine bewegliche und eine feste Vertheidigung. Zu der ersteren gehören einerseits die Schiffe zur Küstenbewachung, Kanonen- und Torpedoboote, andererseits die Stromsperren, Pallisadirungen und Seeminen; zu der zweiten Art gehören einerseits die Truppen zum Küstenschutz, andererseits die Küsten-Batterien. Die letzteren bilden hauptsächlich den Gegenstand unserer Betrachtung, und wollen wir untersuchen, ob die Küsten-Artillerie Frankreichs in dem Zustande ist, die Küsten gegen feindliche Panzerschiffe zu vertheidigen.

Die Artillerie kann den Angriff gegen zwei Theile des Panzerschiffes richten:

1) gegen die Seiten (Wasserlinie);
2) gegen das Deck.

1. Der Angriff gegen die Seiten (Wasserlinie).

Bei dieser Art des Angriffes will man durch das Geschoß entweder in die Schiffswand unter der Wasserlinie ein Leck erzeugen, welches das Schiff zum Sinken bringt, oder aber die Panzerung glatt durchschlagen und durch die in das Innere dringenden Sprengstücke die Lebensorgane des Schiffes: die Geschütze, die Maschinen, die Heizapparate, das Steuer oder die Schraube, zerstören. Da die Wirksamkeit eines solchen Schusses hauptsächlich davon abhängt, daß Ziel und Geschütz in ziemlich gleicher Höhe liegen, damit ersteres senkrecht zur Schußlinie steht, so möchte es scheinen, als ob zu dieser Art des Angriffes nur die Geschützstellungen verwendet werden könnten, welche auf dem Niveau des Meeres bezw. nur wenig höher liegen, d. h. die sog. niederen Batterien; doch werden wir sehen, daß auch die hohen Batterien sich bis zu einem gewissen Maße an dem Kampfe betheiligen können. Die Wirkung dieses Schusses wird mit der Abnahme der Geschoßgeschwindigkeit in schneller Weise geringer, und kann derselbe daher nur auf näheren Entfernungen verwendet werden; doch giebt es für jedes Geschützkaliber eine gewisse Grenze, bis zu welcher es im Stande ist, einen Panzer von bestimmter Stärke zu durchschlagen. Hieraus ergiebt sich die große Wichtigkeit der Kenntniß des eigenen Materials und der Panzerstärken der Kriegsschiffe derjenigen Staaten, mit denen man vielleicht kämpfen muß. Doch kann man im Allgemeinen annehmen, daß

die Wirkung nur bis zu Entfernungen von 2000 bis 2500 m eine ausreichende ist, und zwar wegen der zu geringen lebendigen Kraft des Geschosses und der zu geringen Treffwahrscheinlichkeit auf größeren Entfernungen. In der Regel werden nur die niederen Batterien, d. h. solche, die nicht mehr als 25 bis 30 m über dem Meeresspiegel liegen, zu dem Kampfe gegen die Wasserlinie des Schiffes verwendet, doch giebt es auch Fälle, welche die Verwendung der hohen Batterien hierfür geeignet machen. Ein solcher Fall tritt ein beim Schießen gegen ein Schiff, dessen Panzerwand sich über der Wasserlinie nicht senkrecht, sondern unter einem Neigungswinkel nach dem Innern des Schiffes zu in die Höhe erhebt, z. B. unter einem Winkel von 8 Grad beim „Colbert". Eine Batterie, welche auf 1000 m gegen diesen Panzer schießen soll, würde am günstigsten 140 m über dem Meeresspiegel liegen; auf größeren Entfernungen bleiben die Verhältnisse für diese Batterie immer günstige, auf näheren jedoch werden sie stets schlechter, bis endlich auf ca. 500 m der Einfallwinkel durch den Terrainwinkel sich so vergrößerte, daß das Geschoß abprallt. Diese Verhältnisse ändern sich natürlich mit dem Neigungswinkel der Schiffswand, sind aber in jedem Falle leicht zu errechnen.

Dieses Beispiel zeigt, daß auch die hohen Batterien häufig passende Verwendung für den Kampf gegen die Wasserlinie finden können; die niederen Batterien haben aber drei Vortheile vor ihnen voraus: 1) Sie haben keinen todten Winkel; 2) da die Flugbahn bis zu 2000 m sehr gestreckt ist, so kann das Geschütz über Visir und Korn gerichtet werden; 3) sie bringen die Geschütze so nahe als möglich an ihr Ziel heran. Dagegen läßt sich zu Gunsten der hohen Batterien anführen: 1) daß man den todten Winkel derselben bedeutend vermindern kann, durch Veränderung der Küsten-Laffeten bis zu einer Senkungsgrenze von 15 Grad und dementsprechende Einrichtung der Brustwehrkrone. Außerdem ist das Terrain des todten Winkels häufig durch die Gestaltung der Küste für die Panzerschiffe nicht zugänglich oder liegt in dem Feuer anderer Batterien. 2) Die gut functionirenden Richteinrichtungen der hohen Batterien (appareils de pointage automatiques), welche das vorläufige Messen der Entfernung entbehrlich machen, nehmen dem zweiten Vortheile der niederen Batterien viel von seiner Wichtigkeit. Es bleibt demnach nur der dritte, und dieser ist allerdings von großer Bedeutung. Dagegen bieten

diese niederen Batterien, besonders wenn sie offen, d. h. ohne Schutzwerke, liegen, den hohen gegenüber für den Geschützkampf so große Unzuträglichkeiten, daß man nicht zögern sollte, die letzteren auch für den Kampf gegen die Wasserlinie heranzuziehen — natürlich nach der hierzu nothwendigen Aenderung der Laffete und der Brustwehr — in jedem Falle, wo es die Uferverhältnisse gestatten, besonders da, wo die Ufer steil zu tiefem Fahrwasser abfallen.

Eine zweckentsprechende Ausrüstung einer Batterie verlangt daher nicht nur eine eingehende Kenntniß des Materials, sondern auch ein peinliches Studium der Gestade. Die Beschaffenheit der hohen Batterien entspricht aber unglücklicherweise nicht den Anforderungen zur Theilnahme an dem Kampfe gegen die Wasserlinie der Panzerschiffe, da die Laffeten nur eine Senkung des Rohres bis 9 Grad, die neueren sogar nicht über 5 Grad gestatten; hieraus ergiebt sich die Nothwendigkeit, diese Senkungsgrenze bis zu 16 Grad zu erweitern und die Brustwehrkrone danach abzuändern.

Die Panzerung der Schiffe.

Der Panzer schützt die Wände des Schiffes rings um die Wasserlinie, und zwar von 1,5 m unter bis 1,5 m über derselben; er erhebt sich außerdem noch höher in der Mitte der Seiten, um die Geschützaufstellungen zu decken, sei es in offenen Batterien, sei es in einem offenen Mittelreduit. Die Panzerschiffe ohne Masten haben ihre Geschützausrüstung in einem Thurme, ebenfalls mit einer Panzerung versehen, die allerdings schwächer ist, als die der Schiffswände. Diese ist am stärksten in der Wasserlinie, und zwar in der Mitte der Wände, und nimmt nach oben und unten, vorn und hinten gleichmäßig ab.

Bis zum Jahre 1878 wurde zur Panzerung ausschließlich Schmiedeeisen verwendet, welches sich wegen seiner großen Zähigkeit besonders eignet, dem Eindringen der Geschosse Widerstand zu leisten, auch den Vortheil bietet, daß die durch den Anprall des Geschosses hervorgerufene Erschütterung sich nicht weiter fortpflanzt, wodurch sonst die Haltbarkeit des ganzen Panzers mit der Zeit in Frage gestellt wird. Diese letztere Eigenschaft fehlt dem Stahl, welcher zwar von einer viel größeren Festigkeit und einer Härte ist, an welcher das Geschoß noch vor dem Eindringen zu

Bruch geht, der aber durch die sich fortpflanzende Erschütterung Veranlassung giebt, daß sich große Theile der Platten lösen und die Wand ihres Schutzes entkleiden. Trotzdem stellte das Eisenwerk von Creuzot 1878 bei den Versuchen von Specia Panzerplatten aus Stahl von großer Dichtigkeit und geringer Erschütterungsfähigkeit vor, welche auch für die Panzerung des „Duilio" und „Dandolo" angenommen wurden. Doch blieb bis zum Jahre 1878/80 das Schmiedeeisen für die Schiffspanzer die Regel, der Stahl die Ausnahme. Die Bestrebungen der Technik waren jedoch stets darauf gerichtet, für die Panzerung ein Metall herzustellen, welches an der Oberfläche die Härte des Stahls, nach hinten die Zähigkeit des Schmiedeeisens besitzt. Dieses gelang durch die Erfindung der Compoundplatten der Eisenwerke Cammel und Brown in England. Diese Platten bestehen zu zwei Dritteln aus Schmiedeeisen, über welches im Zustande der Weißglühhitze eine Lage (1/3) flüssigen Stahles gegossen wird, welches sich innig mit dem Eisen verbindet. Durch eine Bearbeitung unter Dampfhämmern wird die Platte um ein Drittel ihrer ursprünglichen Stärke verringert. Seit 1880 sind fast alle Schiffspanzer — besonders in England — aus diesem Metall hergestellt, dessen Widerstandsfähigkeit gegen das Durchschlagen der Geschosse ungefähr um 1/5 größer ist, als die des Schmiedeeisens. In Creuzot stellte man ebenfalls ein derartiges Metall her, indem man Platten aus sehr geschmeidigem Stahl auf der Oberfläche mit Oel tränkte, welches ungefähr auf 1/3 der Panzerstärke eindringt und diesem Theile dadurch eine außerordentliche Härte verleiht. Diese Platten zeigten sich im November 1882 bei den Versuchen bei Specia den Compoundplatten in so entschiedener Weise überlegen, daß dieselben zur Panzerung der „Italia" und des „Lepanto" verwendet wurden. Die Widerstandsfähigkeit dieser Platten ist um 1/4 größer, als die aus Schmiedeeisen.

Die Panzerplatten sind mit einer Polsterung versehen, welche ihre Widerstandsfähigkeit — wenn auch nur um ein Geringes — vermehrt. Anfänglich bestand dieses Polster ausschließlich aus Holz, jetzt dagegen aus Holz in Verbindung mit Eisen in verschiedenen Constructionen. Die Verbindung des Polsters mit der Platte ist insofern von großer Wichtigkeit, als Fehler in derselben die Widerstandsfähigkeit der Panzerung bedeutend vermindern. Das Holzpolster hat eine Stärke von 0,84 m. Die zweckmäßigste

Art der Verbindung nach den Formeln von Gavre, bei der Fehler nicht vorkommen können, ist die von Creuzot, welche seit einigen Jahren allgemein verwendet wird; bei dieser gehen die Verbindungsschrauben durch das Polster und greifen nur bis zu 1/3 der Stärke in den Panzer ein.

Zum Schießen gegen den Panzer bedient man sich besonderer Geschosse, der Panzergeschosse. Diese haben eine ogivale Form mit scharfer Spitze. Das beste Metall für diese Geschosse ist dasjenige, welches bei einer großen Härte an der Oberfläche, besonders der Spitze, der Deformation beim Anprall am sichersten widersteht; denn diese Deformation bedingt eine Verschiebung der Moleküle, wodurch an lebendiger Kraft verloren geht, und welche nur auf Kosten der Durchschlagskraft vor sich gehen kann. Es kam daher nur der Eisen-Hartguß und der Stahl in Betracht, und der erstere auch nur für den senkrechten Schuß; beim Schrägschuß wird derselbe vor dem Eindringen zertrümmert. Der Stahl dagegen ist für beide Schußarten geeignet. Die Eisenwerke von Terre-Noire fertigen ausgezeichnete Stahlgeschosse, deren Härte von der Spitze nach dem Boden zu abnimmt.

Welches ist nun aber das kleinste Kaliber, das noch im Stande ist, einen Panzer zu durchschlagen? In den Jahren 1864, 1875 und 1878 sind durch Versuche zu Gavre bestimmte Formeln aufgestellt, nach welchen sich für jeden einzelnen Fall berechnen läßt, auf welche Entfernungen ein Geschoß von bestimmtem Kaliber und Gewicht und bekannter Endgeschwindigkeit einen Panzer von bestimmter Stärke und Polsterung durchschlagen kann. Diese Formeln sind aber nur auf Versuche bis zu 2000 m Entfernung und mit Geschossen bis zu einem Kaliber von 32 cm, und gegen Panzer bis zu 44 cm Stärke, und nur auf den normalen Schuß basirt. Darüber hinaus stimmen dieselben nicht mehr genau. Für den Schrägschuß lassen sie sich aber in den angegebenen Grenzen auch verwenden mit einer geringen, von der Größe des Winkels abhängigen Aenderung, vorausgesetzt, daß der Winkel 25 bis 30 Grad nicht übersteigt, da dann das Geschoß abprallt, ohne einzudringen.

Die Stärke der Panzer ist in den letzten Jahren in schnellster Weise gewachsen; ebenso hat sich das Material derselben außerordentlich verbessert. Die „Italia“ und der „Lepanto“, die beiden jüngsten Panzerschiffe Italiens, sind mit Creuzotplatten von einer

Stärke von 0,45 m versehen. Die jüngsten Panzerungen der französischen Kriegsschiffe haben eine Stärke von 0,50 bis 0,55 m in der Mitte der Wasserlinie.

Um eine klare Ansicht über die Stärke der Panzerungen zu geben, gegen welche unsere Küsten-Artillerie vorkommenden Falles kämpfen muß, lassen wir eine Uebersicht der Panzerstärken der englischen Flotte folgen aus dem Carnet de l'officier de marine vom 1. Januar 1885.

Name des Schiffes	Jahr der Indienststellung	Stärke der Panzerung			
		in der Wasserlinie	in der Batterie	am Thurm	auf dem Deck
		mm	mm	mm	mm
Rodney	1884	—	457	355	76
Edinburgh	1882	—	457	355	76
Collingwood	1882	—	457	659	76
Colossus	1882	—	457	355	76
Conqueror	1881	—	305	305	62
Ajax	1880	—	457	406	76
Agamemnon	1879	—	457	406	76
Dreadnought	1875	355	355	558	76
Thunderer	1872	305	305	355	76
Devastation	1871	305	305	178	76
Neptun	1874	305	254	330	76
Alexandra	1875	305	203	—	51
Superb	1875	305	229	—	51
Temeraire	1876	279	254	458	87
Inflexible	1876	—	305	407	76

Hierzu kommen noch die Schiffe, deren Panzerungen in der Wasserlinie bezw. der Thürme 200 bis 229 mm, und solche, deren Stärke 150 bis 110 mm beträgt. Außerdem waren am 1. Januar 1885 noch vier Panzerschiffe von der Art des „Colossus" im Bau. Wir haben aber nur die wirklichen Kriegsschiffe erwähnt, ohne die Schiffe zur Küstenbewachung, welche aber auch an einem Kampfe

gegen die französische Küste sich betheiligen würden. Bedenken wir noch, daß nach einer Nachricht des „Soleil" (16. Januar 1886) England noch weitere 18 Panzerschiffe bauen läßt, so erscheint dieser Macht gegenüber die französische Küsten-Artillerie allerdings nicht allzu stark.

2. Der Angriff gegen das Deck.

Das Deck der Panzerschiffe war anfänglich nicht gepanzert; dies ist erst bei allen denen geschehen, welche nach 1870 in Dienst gestellt sind, und hat seit der Zeit die Stärke der Deckpanzerung gleichzeitig mit der der Seiten stets zugenommen; man scheint jetzt aber an der äußersten Grenze angekommen zu sein, wenn man nicht die Fahrzeuge für den Krieg zu unbehülflich machen will. Wie für die Seitenpanzerungen eine Stärke von 550 bis 600 mm, so ist für die des Decks eine solche von 100 mm wahrscheinlich die größte. Die meisten englischen Kriegsschiffe haben eine Deckpanzerung von 76 mm, die französischen neuesten Modells eine solche von 80 bis 90 mm.

Die Decks der Kreuzer sind seit einigen Jahren auch gepanzert, doch wird sich die Stärke des Panzers hier auf noch engere Grenzen beschränken, wenn das Schiff nicht an seiner Schnelligkeit zu viel einbüßen soll.

Der Schutz der Schiffe gegen Angriffe von oben hat ganz kürzlich einen bedeutenden Fortschritt gemacht; er besteht in dem Versenken des gepanzerten Decks bis zu 1,50 m unter die Wasserlinie, so daß alle Lebensorgane des Schiffes geschützt liegen. Dieses System ist durch das Verticalfeuer begründet, von dem man bis jetzt, seiner geringen Treffwahrscheinlichkeit wegen, nur einen beschränkten Gebrauch gemacht hat; das directe Feuer war gegen gepanzerte Decks ziemlich wirkungslos. Die Trefffläche ist hierdurch auf das Engste beschränkt, und das Schiff ist beinahe unverwundbar, sowohl für die Marine-, als auch für die Küsten-Artillerie. Die Panzerung der Wände wird infolge dessen unnöthig und dient nur noch zum Schutze der Bemannung und der Geschütze. Die Kriegsschiffe sind so in hohem Grade erleichtert und die gewonnene Ersparniß an Gewicht kann zu Gunsten der Ausrüstung oder der Manövrirfähigkeit verwendet werden. Nach

diesen Grundsätzen sind die „Italia“ und der „Lepanto“ gebaut, und es scheint, als ob dieselben allgemein werden dürften.

Zum Angriff auf das Deck hat man zwei Schußarten: den directen Schuß und das Verticalfeuer.

Der directe Schuß.

Jedes Geschoß, welches unter einem Einfallwinkel von weniger als 10 Grad das Deck trifft, prallt ab, ohne einzudringen. Erst über 10 Grad dringen die Geschosse ein und durchschlagen auch das Deck, wenn dessen Panzer nicht mindestens 1/4 mal so stark ist, als er sein müßte, wenn er aufrecht stehend dem Geschosse Widerstand leisten sollte. Für den directen Schuß gegen das Deck kommen hauptsächlich die hohen Batterien in Betracht, und giebt es für diese zwei Zonen, in welchen sie diesen Schuß wirksam verwenden können, die Zonen, in welchen ihre Geschosse einen Einfallwinkel von 10 Grad und mehr haben. Die erste Zone kann man die nähere nennen, und ist es hier hauptsächlich der Terrainwinkel, der die verlangten 10 Grad bewirkt, da die Flugbahn der Küstengeschütze auf den näheren Entfernungen bis zu 2000 bis 2500 m zu gestreckt ist, als daß der Einfallwinkel des Geschosses sehr zur Sprache käme. Der Terrainwinkel ist aber abhängig von der Höhe der Batterielage und ihrer Entfernung zum Ziel; so ist für eine Batterie von 100 m Höhe die Entfernung von 600 m und für eine solche von 200 m Höhe von 1200 m die äußerste Grenze, bis zu welcher der Einfallwinkel des Geschosses mehr als 10 Grad beträgt. Leider sind die Batterien selten, welche höher über dem Meere liegen als 200 m. Die zweite Zone, die entferntere, beginnt da, wo die Flugbahn infolge der großen Entfernung eine so gekrümmte wird, daß das Geschoß mit einem Einfallwinkel von mehr als 10 Grad das Deck trifft. Dazwischen liegt eine völlig neutrale Zone, in der das Deck nicht von den Geschossen durchschlagen werden kann.

Die nähere Zone geht also bis höchstens 1800 m und ist in dieser der directe Schuß allerdings von großer Wirksamkeit und eine furchtbare Waffe. Bedauerlicherweise sind unsere Küsten-Batterien und Laffeten so eingerichtet, daß dieser Schuß völlig unausführbar ist. Einerseits gestatten unsere Laffeten, selbst die neuester Construction, dem Rohre keine größere Senkung als

höchstens 9,5 Grad, andererseits ist der Fall der Brustwehrkrone im Verhältniß von 1 : 6, welches einem Neigungswinkel von 10 Grad entspricht.

Wenn man sich an das erinnert, was bei Gelegenheit des Angriffes auf die Wasserlinie der Schiffe gesagt ist, so sieht man sofort, welch ein Zuwachs an Macht unseren Küsten-Batterien erwüchse, wenn man die Senkungsfähigkeit unserer Laffeten bis zu 16 Grad erweiterte und den Fall der Brustwehrkrone für bestimmte, außergewöhnliche Fälle im Verhältniß von 1 : 3 herstellte. So würde es möglich sein, von bestimmten bevorzugten Positionen, wie z. B. auf den steilen Ufern der engen Einfahrt zum Hafen von Brest, den größten Vortheil zu ziehen, besonders wenn man diese Batterien mit den schwersten Kalibern armirte. Diese Batterien, schon an und für sich der Panzerung der Schiffswände so gefährlich, würden die schlimmsten Gegner des Decks werden.

Man könnte hier einwerfen, daß es große Unzuträglichkeiten mit sich führe, wenn man die Brustwehr durch einen Fall der Krone von 1 : 3 zu sehr schwächt. Dieser Nachtheil ist aber für die hoch gelegenen Batterien ein sehr unbedeutender. Denn wer weiß nicht, daß die Treffsicherheit der Marine-Artillerie über 1000 bis 1500 m eine sehr geringe ist? Sie muß sich aber, um den directen Kampf mit diesen Küsten-Batterien aufzunehmen, schon auf so große Entfernungen aufstellen, daß ihr Schuß sehr unsicher und wenig gefährlich wird. In dem Falle aber, wo es sich darum handelt, eine Durchfahrt zu vertheidigen, wird schon die Enge dieser es nicht zulassen, daß die Schiffe sich auf einer zum Kampf günstigen Entfernung aufstellen können. So z. B. gebrauchen die 24 cm Schiffskanonen C/76, um eine Batterie von einer Höhenlage von 100 m über dem Wasser erfolgreich bekämpfen zu können, eine Entfernung von 2000 m, welche sich bei einer Höhenlage der Batterie von 200 m auf 2500 m vergrößert. Hier ist aber das Feuer schon sehr unsicher.

Kurz, der directe Schuß ist in der näheren Zone heutzutage nicht anwendbar wegen unserer unvollkommenen Laffeten und Brustwehren, welche den todten Winkel vor den Batterien so sehr vergrößern.

Betrachten wir jetzt den directen Schuß in der entfernteren Zone. Diese liegt um so näher, je weniger gestreckt die Flugbahn ist und je höher die Batterie liegt. Man wird daher auch hierzu

stets die hohen Batterien verwenden müssen. Die nächste Grenze dieser Zone, wo der Fallwinkel des Geschosses wieder 10 Grad und mehr wird, liegt auf etwa 2000 bis 4000 m, je nach dem Kaliber und der Höhenlage der Batterie. Aber der richtige Fallwinkel genügt nicht allein zum Durchschlagen des Decks durch das Geschoß; das letztere muß auch noch die nothwendige lebendige Kraft dazu besitzen. Für den directen Schuß in der näheren Zone kam diese Frage nicht in Betracht, da die lebendige Kraft des Geschosses hier völlig ausreichend ist.

Wenn man aber bedenkt, daß mit der zunehmenden Entfernung die Endgeschwindigkeit und mit dieser auch die lebendige Kraft des Geschosses schnell abnimmt, wenn man ferner sich klar macht, daß auch die Treffwahrscheinlichkeit immer geringer wird, so muß man zu dem Schlusse kommen, daß der directe Schuß der entfernteren Zone, der einzige, den unsere Laffeten und Brustwehren gestatten, für das Deck der Schiffe kaum gefährlich werden kann.

Das Verticalfeuer.

Dasselbe wird aus den Mörsern abgegeben. Die geringe Trefffähigkeit dieser Geschütze hatte sie bis vor Kurzem sehr in den Hintergrund gedrängt. Doch die großen Fortschritte in der Construction dieser Geschütze haben in der letzten Zeit das Verticalfeuer zu einem der wirksamsten Vertheidigungsmittel unserer Küsten gemacht, denn dieses Feuer allein ist es, das die Lebensorgane der Schiffe, die unter der Wasserlinie liegen, erreichen und zerstören kann: die Maschinen, Heizapparate, Schraube, die Pulver- und Kohlenkammern. Die Zerstörung des „Loufti-Djelil", des türkischen Panzerschiffes, im Jahre 1877, wozu eine 15 cm Granate, die auf dem Deck eingeschlagen war, genügte, beweist die Kraft des Verticalfeuers. Dasselbe wird um so wirksamer sein, je steiler das Geschoß auf das Deck auftrifft; man muß deswegen mit möglichst großen Erhöhungen schießen. Doch ist bei Erhöhungen über 65 Grad die Stabilität des Geschosses, beruhend auf der Rotationsgeschwindigkeit desselben, nicht mehr ausreichend: das Geschoß überschlägt sich und trifft nicht mit der Spitze auf. Daher ist die äußerste Erhöhung für diesen Schuß 60 bis 65 Grad. Andererseits muß auch die Endgeschwindigkeit des Geschosses eine zum Durchschlagen des Decks ausreichende sein; man kann also die Ladung nicht zu

klein machen, und dieses ist wieder von Einfluß auf die Entfernung, unter welcher das Verticalfeuer wirkungslos wird. So kann der 30 cm gezogene Mörser — erst kürzlich in die Marine eingeführt — sein Feuer nicht unter 1500 bis 1600 m beginnen, und die Schußweite, auf welcher seine Trefffähigkeit noch eine ausreichende ist, beträgt 7500 m. Dieser Mörser ist ein Vorderlader, und darf man daher nicht unter die Ladung heruntergehen, die zu dem forcirten Geschoßeintritt nöthig ist. Wir kommen hierauf später noch zurück. Die Annahme dieses Mörsers durch die Marine und die noch jüngere des 27 cm Mörsers (Hinterlader) durch das Kriegsministerium ist für die Küstenvertheidigung der bedeutendste Fortschritt der letzten Jahre.

Wir bemerken noch, daß auch für das Verticalfeuer die Verwendung der hohen Batterien vorzuziehen ist, da die durch die höhere Lage des Geschützes bedingte größere Fallhöhe des Geschosses die Endgeschwindigkeit desselben erhöht, und zwar beträgt sie 50 m für eine Höhenlage von 125 m, eine Vergrößerung, die also nicht zu verachten ist.

(Schluß folgt.)

VII.

Das Abkomm-Gewehr der Küsten-Artillerie.

Die Ziele der Küsten-Artillerie werden überwiegend bewegliche sein und doch nach ihrer Bauart jedesmal einen besonders geeigneten mittleren Treffpunkt vorzeichnen. Es ist deshalb Sache der Richtausbildung, dem sich bewegenden Ziele unausgesetzt mit dem Geschütze zu folgen, und den Schuß im Augenblicke völliger Stimmigkeit der Richtung abzugeben, d. h. gut abzukommen. Naturgemäß hat die seitliche Bewegung des Zieles während der Flugzeit des Geschosses, durch Bemessung der Größe der Seitenverschiebung des Aufsatzes, Berücksichtigung gefunden.

Das gute Abkommen des abfeuernden Geschützcommandeurs läßt sich schon beim Exerciren durch einen am linken Aufsatz des Geschützes visirenden Vorgesetzten beobachten. Wirklich überzeugend wird indessen wohl nur das Schießergebniß den begangenen Fehler vorführen, so daß sehr häufiges Schießen gegen bewegliche Scheiben unumgänglich nothwendig erscheint. Die für die eigentliche Seeschießübung verfügbare Zeit und Munition würden im Hinblicke auf die große Anzahl der auszubildenden Geschützcommandeure nicht annähernd diesem Zwecke genügen, und es erübrigt sonach nur, eine leichtere Munition hierfür zu benutzen.

In der Marine hat man sich zu diesem Zwecke eines auf einem Bohlenstück mittelst Gabel befestigten, in wagerechter und senkrechter Richtung beweglichen Gewehres bedient. So nützlich die Schießübungen mit solchem Gewehre für die Richtausbildung sein dürften, so haftet ihnen doch der Mangel an, daß hierbei weder die Gewichtsverhältnisse, noch die Bewegungs- und Richtvorrichtungen des schweren Küstengeschützes Berücksichtigung finden. Ein gutes Abkommen erfordert auch ein aufmerksames, gleichmäßiges Wirken der am Schwenkwerk angestellten Bedienungsnummern. Es muß also, wenn ein möglichst vollkommener Nutzen für die Richtausbildung gewonnen werden soll, die Feuerwaffe kleinen Kalibers mit dem Küstengeschütze selbst verbunden werden.

In welcher Art eine solche Verbindung anzuordnen ist, wird wesentlich von dem Kaliber der benutzten kleineren Feuerwaffe abhängen. Offenbar wird es vortheilhaft sein, letztere so kleinkalibrig zu wählen, als der Zweck es zuläßt, schon deshalb, um eine möglichst große Munitionsmenge für die Richtausbildung verwenden zu können. Auch kann der auf See herrschende Verkehr die Anwendung schwererer, weittragender Geschosse während der gesammten, nicht kurz zu beschränkenden Zeit der Richtausbildung verbieten. Da ferner jeder einzelne Schuß seitens der Aufnehmer dem Richtenden sofort anzuzeigen ist, damit diesem der begangene Fehler klar vorgeführt wird, so wird es geringere Zeitverluste bedingen, wenn die Scheibe auf dem Strande gezogen wird, das Schießen also auf Entfernungen von nur wenigen Hundert Metern stattfindet, wozu es dann ebenfalls nur eines kleinen Kalibers bedarf.

Diese Erwägungen führten den Unterzeichneten im Winter 1882/83 zur Construction des „Abkomm=Gewehres". Nachdem dasselbe während zweier Jahre mit großem Nutzen für die Richtausbildung verwendet und demnächst das Modell auch seitens der Artillerie=Prüfungs=Commission als geeignet befunden worden war, wurde es in unveränderter Construction in das Material der Küsten=Artillerie, speciell für das 15 cm und 21 cm Kaliber, eingeführt.

Die Einrichtung ist folgende. Ein auf schaftartigem Holzgestell befestigter Büchsenlauf wird bei geöffnetem Verschluß des Geschützrohres central in letzteres, und zwar so weit eingeschoben, daß seine Kammer noch außerhalb desselben verbleibt. Die Centrirung des Büchsenlaufes findet durch einen hölzernen Cylinder am vorderen, sowie durch einen hölzernen Halbcylinder am hinteren Ende des Gestelles statt. Der vordere Cylinder, welcher einen Ausschnitt für die Visirlinie des Laufes hat, um letzteren durch Bewegung des Geschützrohres eventuell direct auf das Ziel einrichten zu können, gewinnt durch Umkleidung mit Filz eine feste saugende Anlehnung im Ladungsraume. Der leichteren Fertigung wegen besteht dieser Cylinder aus zwei durch Stifte und Löcher mit einander zu verbindenden Hälften. Der hintere, ebenwohl mit Filz umkleidete Halbcylinder trägt auf der rückwärtigen Kreisfläche eine, die letztere nach unten und beiden Seiten überragende Eisenplatte, welche an der Bodenfläche des Rohres Anlehnung findet und so das Einschieben des Apparates begrenzt. An dieser mit Ausschnitten für die Geschoßtragehaken versehenen Eisenplatte sind zwei Klinken befestigt, welche nach Art der Ladebüchse in die Geschoßtragehaken eingeklinkt werden und l e t z t e r e z u r A u f n a h m e d e s R ü c k s t o ß e s b e f ä h i g e n; der hintere Theil des Schaftes wird durch eine zweimal gebogene, vor die Eisenplatte greifende Schiene gegen Abreißen gesichert. Am Abzuge des Laufes ist ein Ring angebracht, damit vermittelst der Abzugsschnur abgefeuert werden kann.

Da grundsätzlich mit dem Aufsatze des Geschützes gerichtet werden soll, so muß eine dieser Richtweise entsprechende Schußtafel aufgestellt werden. Es geschieht dies am einfachsten dadurch, daß der Büchsenlauf, unter Benutzung des auf demselben befindlichen Visirs, für verschiedene Entfernungen unmittelbar auf das Ziel eingerichtet, alsdann der Aufsatz entsprechend weit heraus=

gezogen, seine Stellung abgelesen und aufgeschrieben wird. Dieses Verfahren läßt sich bei dem in das 21 cm Ringrohr gelegten Abkomm-Gewehr bis auf 600 m Entfernung ausführen; darüber hinaus ist das unmittelbare Einrichten des Laufes nicht mehr möglich, weil seine Visirlinie die untere Seelenwand des Geschützrohres trifft. Für noch größere Entfernungen müßte also die Schußtafel wirklich erschossen werden. Selbstredend bedarf es nach Aufstellung der letzteren des Büchsenvisirs nicht mehr, und ist letzteres, bei den dem Modell des Unterzeichneten sonst genau nachgebildeten, Neubeschaffungen auch in Fortfall gekommen. Immerhin würde aber der Verbleib des Büchsenvisirs den Vortheil bieten, die genügend starre Lagerung des Laufes im Rohre nach längerem Gebrauche feststellen zu können, ohne ein besonderes Treffbild gegen ein festes Ziel zu diesem Behufe erschießen zu müssen. Bei guter Beschaffenheit der erst nach Jahren zu erneuernden Filzumkleidung liegt das Abkomm-Gewehr übrigens so fest im Geschützrohre, daß es im Verlaufe eines Schießens gegen ein festes Ziel aus dem Rohre entnommen und demnächst wieder eingesetzt werden konnte, ohne daß hierdurch das Gesammt-Trefferbild eine Verschlechterung zeigte.

Die am Strande (hier 250 bis 300 m) vermittelst eines mit vier Blockrädern versehenen Gestells hin- und hergezogene Scheibe läßt sich völlig gleichmäßig und mit Geschwindigkeiten bewegen, welche den seitlichen Geschwindigkeiten schnell fahrender Schiffe auf weiten und mittleren Entfernungen entsprechen.

Ein großer Vorzug dieser Einrichtung des Abkomm-Gewehres dürfte darin zu suchen sein, daß durch die Art seiner Einlagerung in das Geschützrohr weder das Ringlager berührt, noch ein stetes Oeffnen und Schließen des Verschlusses nothwendig wird. Letzterer bleibt dauernd geöffnet, so daß das Schießen mit dem Abkomm-Gewehr eifrig betrieben werden kann, ohne allmählich eintretende Abnutzung oder Beschädigung der Verschlußeinrichtungen befürchten zu müssen. Der 3,7 cm „Abkomm-Kanone", welche übrigens erst nach der Construction des Unterzeichneten bekannt geworden und (wenn auch mit ungleich geringerer Munitionsausrüstung) zur Einführung gelangt ist, stehen diese Vortheile nicht zur Seite. Hier wird das Ringlager des Geschützrohres zur Aufnahme des hinteren bronzenen Lagerringes benutzt und für die Abgabe jedes einzelnen, eigentlich doch nur zur Förderung der Richtausbildung

bestimmten Schusses die Gesammtheit aller reglementarischen Vorrichtungen der Bedienung nothwendig, oder doch wünschenswerth. —

Es würde ein Leichtes sein, auch Feld- und Festungsgeschütze mit in Richtung der Seelenaxen starr eingelegten Büchsenläufen zu versehen, um an Stelle des bloßen Richtens, gegen die an Drähten beweglich aufgehängten kleinen Scheiben, zeitweise auch ein die begangenen Fehler unmittelbar vorführendes Schießen treten zu lassen.

Swinemünde, im Februar 1887. v. Pfister, Major.

Kleine Mittheilungen.

3.

Das „Hope"-Geschütz.

Der englische Oberst Hope hat ein neues Geschütz construirt, welches sich nach seinen Angaben durch außerordentlich große Leistungsfähigkeit auszeichnen wird. Allerdings sind diese Erwartungen durch Versuche noch nicht bestätigt, aber das Admiralitäts-Departement für die Marine-Artillerie hat sich bereit erklärt, mit einem in der Herstellung begriffenen derartigen Geschütz in Versuche einzutreten.

Die Länge des Rohres ist 10 Fuß = 305 cm; das Kaliber beträgt 2 Zoll (5,08 cm), soll aber demnächst auf 2½ Zoll (6,35 cm) erweitert werden. Beim 5 cm Geschütz ist der Ladungsraum 45½ Zoll (116 cm) und der gezogene Theil 50 Zoll (127 cm), beim 6 cm Geschütz dagegen der Ladungsraum 53 Zoll (135 cm), der gezogene Theil 42½ Zoll (109 cm) lang.

Der Durchmesser des Pulverraums hat hinten einen Durchmesser von 3,1, vorn einen solchen von 2,4 Zoll. Der Drall wird etwa ¼ Umdrehung im Rohre betragen. Die Geschoßspitze ist ogival, der cylindrische Theil etwa ein Drittel der Geschoßlänge, und der hintere Theil des Geschosses soll sich beinahe zu einer

Spitze bezw. einer Zünderschraube verdünnen. Hierdurch, sowie durch die im hinteren Theil angebrachte Geschoßhöhlung, wird der Schwerpunkt sehr weit nach vorwärts verlegt. Das Geschoß ist aus Schmiedestahl gefertigt und zur Führung im Rohr mit Reifen versehen.

Das Rohrmetall wird durch ein geheim gehaltenes Herstellungsverfahren an der Bohrung am dichtesten, und nimmt die Dichtigkeit nach außen zu ab; hierdurch soll eine große Haltbarkeit des Rohres erzielt werden. Die Schildzapfen befinden sich an einem Schildzapfenring, der das Rohr auf besondere Weise, die noch geheim gehalten wird, umfaßt.

Die Ladung befindet sich in einer Hülse von besonderem Metall mit Stahlboden. In der Längsaxe der Kartusche liegt eine durchlöcherte Röhre, welche mit raschbrennendem Gewehrpulver gefüllt ist, und durch eine eigenartige Einrichtung soll das Feuer fast gleichzeitig die Pulverladung in ihrer ganzen Länge erfassen. Außerdem wird durch die Ladung dieser inneren Röhre das Geschoß bereits in Bewegung gesetzt, und die Gasspannung wird daher bei der Zersetzung der eigentlichen Ladung verhältnißmäßig gering sein.

Nach den angestellten Rechnungsergebnissen ist eine Anfangsgeschwindigkeit von 4500 Fuß zu erreichen, während die 18pfdge Armstrong-Kanone 1355, die 13pfdge 1398, die 12pfdge Hinterladungs-Kanone 1700 Fuß ergiebt. Der Rückstoß wird dementsprechend groß sein, und hat die Laffete deshalb eine besondere Construction, welche dem Rohr ein Zurückschwingen in die frühere Lage gestattet; außerdem wird der Rücklauf durch hydraulische oder pneumatische Puffer ermäßigt. —

Soweit der Bericht der Admiralty and horse guards gazette. Wir fürchten, daß bei Enthüllung der das Geschütz umgebenden Geheimnisse nichts übrig bleiben wird, was das Interesse in Anspruch nehmen könnte.

4.

L'école de sous-officiers de l'artillerie et du génie à Versailles

erhielt durch Decret vom 10. Januar 1884 eine neue Organisation, die neuerdings durch eine Verfügung vom 4. November 1886 einige Aenderungen erfahren hat. Die Schule, welche die Bestimmung hat, den befähigten Unteroffizieren die Vorbildung zum Offizier zu geben, hat nunmehr den Namen l'école militaire de l'artillerie et du génie erhalten. Ihre Bestimmung ist dahin erweitert worden, daß sie auch Unteroffiziere des Trains zu Offizieren ausbilden soll, zu welchem Zweck ihr eine besondere Train-Abtheilung beigegeben worden ist, und ebenso können auch Unteroffiziere der Marine-Artillerie in dieselbe eintreten. Ohne den erfolgreichen Besuch dieser Schule kann in Friedenszeiten kein Unteroffizier zum Offizier befördert werden. Als Vorbedingung für die Aufnahme ist bestimmt, daß der Anwärter zwei Jahre als Unteroffizier gedient hat, während bis dahin ein Jahr als genügend erschien, und daß er seine Befähigung in einer Vorprüfung darthut. Diese Vorprüfung ist für die drei Waffen eine verschiedene und erstreckt sich auf die dienstliche und wissenschaftliche Ausbildung. Die wissenschaftlichen Arbeiten bestehen in einem Dictat (la ponctuation ne sera pas dictée aux candidats); einem französischen, einem historischen oder geographischen Aufsatz; einer arithmetischen, einer algebraischen, einer geometrischen und einer trigonometrischen oder topographischen Aufgabe, und schließlich aus einer Linearzeichnung. Für jede dieser Arbeiten sind dem Anwärter 4 Stunden gewährt. Dies Examen unter Aufsicht wird bei den Armee-Corps abgehalten, und werden die bezüglichen Aufgaben den General-Commandos durch das Kriegsministerium zugesandt. Außerdem ist ein mündliches Examen über die dienstlichen Fächer zu bestehen. Die Beurtheilung und Feststellung der Reihenfolge der Candidaten findet nach Points in ziemlich umständlicher Weise statt.

Die Censurscala geht von 1 bis 20, und werden die Censuren, je nach der Wichtigkeit der Fächer, zum Theil mit hohen Factoren multiplicirt. Für jedes Dienstjahr als Unteroffizier, über die beiden für die Zulassung erforderlichen Jahre, werden 10 Points hinzugerechnet; für jeden Feldzug oder jede Verwundung 10 Points;

für die Verdienst-Medaille 20, für das Kreuz der Ehrenlegion 40 Points; für eine Dienstverpflichtung von 2 Jahren 25, für eine solche von 5 Jahren 50 Points 2c., so daß, wer Glück hat, leicht auf 500 bis 600 Points kommen kann. Jeder Candidat muß reiten können, doch findet eine weitere Reitausbildung auch auf der Schule statt. Die Zahl der zuzulassenden Schüler wird alljährlich durch den Minister bestimmt.

Sämmtliche Schüler erhalten den Rang als Sergeanten (maréchal des logis) und sind von allen anderen Unteroffizieren zu grüßen. Der tägliche Sold beträgt 2 Francs.

Die Unteroffiziere erhalten eine militärische und eine allgemein wissenschaftliche Ausbildung, und ist das Lehrerpersonal aus Offizieren und Civillehrern zusammengesetzt. Der Unterrichtsplan wird vom Kriegsminister festgestellt.

Der Unterrichtscursus beginnt jährlich am 1. April und dauert bis Ende Februar des folgenden Jahres, umfaßt also einen Zeitraum von 11 Monaten.

Zum Schluß findet ein Abgangs-Examen statt, und werden die Schüler nach dem Ausfall desselben rangirt. Wer nicht bestanden hat, kehrt zu seinem Truppentheil zurück, und zwar mit demselben Rang, den er vor seinem Eintritt in die Schule hatte. Wer durch Krankheit oder dergleichen über 30 Tage den Unterricht versäumen mußte, kann die Schule ein zweites Jahr besuchen; keinenfalls aber kann ein Schüler über zwei Jahre bleiben.

5.

Das Zerspringen der englischen 12zölligen Kanone an Bord des „Collingwood“

am 4. Mai v. J. hat Veranlassung zu einer commissarischen Untersuchung gegeben, deren Ergebnisse wir in der Hauptsache mittheilen. Als im Jahre 1884 an Bord des „Active“ ein 6zölliges Rohr (152,4 mm) gesprungen war, hatte man für gewisse Geschütze eine Verstärkung für nöthig erachtet, die im Wesentlichen darin bestand, daß das lange Feld, welches bis dahin unberingt war, mit Ringen versehen wurde. Für die 12zölligen Kanonen Mod. I

und II,*) deren stählernes Seelenrohr mit einem schmiedeeisernen Mantel umgeben ist, und die außerdem durch drei Stahlringe und einen schmiedeeisernen Ring am Bodenstück verstärkt sind, hielt man die Beringung des langen Feldes für unnöthig. Ueber die Construction des Geschützes sei noch Folgendes mitgetheilt. Das Kaliber beträgt 30,48 cm; Zahl der Züge 48; Drall von 1° 30′ bis 5° 7³/₄′ wachsend. Die Geschosse sind gewöhnliche Granaten, Palliser Granaten und Schrapnels. Die Granaten wiegen 324 kg und haben eine Sprengladung von 11¹/₄ kg.

Die Führung geschieht durch einen kupfernen Führungsring und eine eiserne bezw. stählerne Centrirwulst, welch letztere im Durchmesser nur 1,3 mm kleiner ist, als das Kaliber. Der cylindrische Theil des Geschosses zwischen Führungsring und Wulst ist so weit abgedreht, daß sein Durchmesser 5 mm kleiner ist, als das Kaliber. Die größte anzuwendende Ladung beträgt 134 kg braunes Pulver.

An dem betreffenden Tage sollten zwei Laffeten, System Vavasseur, angeschossen werden, die in dem offenen Thurm des „Collingwood" aufgestellt waren. Es wurde zunächst mit 33 kg ausgeflammt, und sollten dann 6 Lagen mit steigender Ladung, die beiden ersten mit 101 kg braunem Pulver, abgegeben werden. Die Geschosse waren gewöhnliche Granaten, die durch Einfüllen von Wasser auf das Gewicht von 324 kg gebracht waren.

Schon bei der ersten Lage wurde bei einem Geschütz das lange Feld, unmittelbar vor der Beringung, in einer Länge von 1,6 m abgerissen und ins Meer geschleudert.

Die Untersuchung durch die Commission stellte fest, daß das Geschütz mit 154 kg Pulver C/2 (durchbohrter Cylinder von 44¹/₂ mm Durchmesser, 50,8 mm Höhe, 1,83 mm Dichtigkeit) angeschossen worden war. Im Ganzen waren bis zum 4. Mai 9 Schüsse aus dem Geschütz abgegeben und zwar die letzten Schüsse 1¹/₂ Jahre vor dem Unglücksfall. Die Untersuchung des Metalls der Seele zeigte, daß dasselbe zu hart und ungleichmäßig in der Güte und im Kohlenstoffgehalt war. Wahrscheinlich hatte das Schmieden und Härten einzelne Theile des Metalls in eine zu

*) Mod. II ist um ein Geringes leichter und kürzer, als Mod. I. Das Gewicht beträgt bei Mod. I = 44 400 kg; Mod. II = 43 700 kg.

große Spannung versetzt; ein Kochen in Oel war bei der Anfertigung nicht nöthig erschienen.

Hiernach kommt die Commission zu dem Schluß, daß das Springen des Rohres veranlaßt sei durch:

1) Ungleichartigkeit des Metalls,
2) das Unterlassen der Abkochung in Oel,
3) die übertriebene Anstrengung beim Anschießen,
4) die lange Zeit, die zwischen den beiden letzten Schießen verflossen ist,
5) das Fehlen der Ringe am langen Feld.

Es sollen demnach in Zukunft schärfere Proben mit den zur Herstellung der Seelenrohre und Ringe bestimmten Stahlblöcken vorgenommen werden; um aber auch selbst bei Fehlern im Metall gegen jede Gefahr geschützt zu sein, wird vorgeschlagen, alle Rohre bis zur Mündung zu umringen. Außerdem soll bei den 12zölligen Rohren der Kartuschraum durch Einziehen eines Stahlfutters von 394 mm auf 375 mm verengt und das so veränderte Rohr mit 2 Schüssen und vergrößerter Ladung, sowie mit 5 Schüssen und der Gebrauchsladung aus braunem Pulver angeschossen werden.

Wir können uns mit den Ansichten der Commission nicht in allen Punkten einverstanden erklären. Es ist freilich nicht ausgeschlossen, daß das verunglückte Rohr schon beim ersten Anschießen mit der starken Ladung von 154 kg einen inneren Schaden erlitten hat, aber das Springen desselben erfolgte bei einer Ladung von 101 kg, also bei einem Gasdruck, der erheblich unter dem normalen liegt, da die Gebrauchsladung 134 kg beträgt. Unserer Ansicht nach ist das Geschoß die Veranlassung des Springens gewesen, und zwar infolge der Füllung mit Wasser, wodurch das Normalgewicht der Granate hergestellt war. Vor einigen Jahren ging eine schwere Kruppsche Ringkanone zu Bruch, deren Granate mit irregulärem Blei gefüllt war, und wurde dies Vorkommniß auf das Zusammenschießen des Bleies und ein dadurch herbeigeführtes Stauchen des Geschosses zurückgeführt. Es wurde durch Beobachtungen festgestellt, daß die losen Bleistücke sich so fest zusammenschießen, als sei das Blei eingegossen worden, und daß die Geschosse im cylindrischen Theil theilweise so erweitert werden, daß sich die Felder in die eisernen Wände des Geschosses einschneiden. Es ist also sehr wahrscheinlich, daß das Wasser eine ähnliche

Wirkung ausgeübt hat, zumal wenn die innere Höhlung, wie anzunehmen, nicht vollständig ausgefüllt gewesen ist. Der wachsende Drall mußte dann das Festklemmen des Geschosses begünstigen und so eine Gasspannung entstehen, der das Rohr nicht gewachsen war. Wie bedeutend der Stoß beim Schusse auf die Geschoßfüllung wirkt, ergiebt sich auch aus dahingehenden Versuchen, die in der Schweiz stattgefunden haben. Aus dem 12 cm Ringgeschütz wurden Kupferführungs-Granaten mit Scheinzündern und 4,4 kg Ladung auf 2500 m gegen weichen Boden verschossen. Die wiedergefundenen Granaten ergaben, daß die Sprengladung, die anfangs die ganze Höhlung von 264 mm Länge gefüllt hatte, auf 160 mm, also um mehr als ein Drittel ihrer ursprünglichen Länge, zusammengeschossen war und eine zusammenhängende feste, harte Masse bildete.

6.

Versuche mit festen und lockeren Kartuschen in der Schweiz.

(Schweizerische Zeitschrift für Artillerie und Genie.)

Das Festschütteln des Pulvers in den Kartuschen hat den Zweck, eine gewisse Gleichmäßigkeit der Lagerung des Pulvers in den Kartuschen zu erhalten und einer Staubbildung beim Transport möglichst vorzubeugen. In der Schweiz wird eine besondere Festigkeit der Kartuschen dadurch erzielt, daß um dieselben, nachdem sie geschüttelt und zugebunden sind, noch ein besonderer Bund gelegt wird, der eine feste Einschnürung bewirkt. Trotz dieser festen Lagerung des Pulvers in den Kartuschen zeigte sich bei den Märschen und Transportversuchen, daß das grobkörnige Pulver (5 bis 9 mm) sehr viel Pulverstaub entwickelte, und daß die Kartuschbeutel bald durchgerieben waren. Es wurde nun die Vermuthung ausgesprochen, daß bereits bei der Anfertigung der Kartuschen, durch das heftige Schütteln und Würgen, viel Pulverstaub erzeugt würde, und daß auch die Kartuschbeutel zu sehr gespannt und dadurch weniger widerstandsfähig gemacht würden.

Es wurde daher vorgeschlagen, die Kartuschen versuchsweise locker herzustellen, den Unterschied im Verhalten bei der Verpackung

und beim Transport festzustellen, und demnächst durch Schießversuche zu ermitteln, wie die verschieden hergestellten Kartuschen sich beim Schießen verhalten.

Die ersten Versuche fanden mit 8,4 cm Ringgeschütz-Munition statt, wobei die Kartuschen theils sorgfältig, theils flüchtig verpackt waren. Die zurückgelegte Wegstrecke betrug 220 km auf fester Straße, wovon etwas mehr als die Hälfte im Trabe.

Beim Verpacken ergab sich, daß die Packung mit lockeren Kartuschen leichter geht, und daß dieselben weniger Raum einnehmen.

Beim Fahrversuch haben alsdann die lockeren Kartuschen nicht im Geringsten gelitten, während von den festen eine sehr große Zahl bedenklich beschädigt wurde. Die lockeren Kartuschen haben dabei keinen, die festen sehr viel Pulverstaub entwickelt. Die Beschaffenheit der letzteren war derart, daß dieselben ohne bedeutende Umarbeitungen nicht ohne Gefahr zum Schießen hätten verwendet werden können.

Ferner wurde festgestellt, daß unmittelbar nach der Anfertigung die festen Kartuschen 62 g, die lockeren dagegen nur 1 g Pulverstaub enthielten, daß letzterer also eine Folge des festen Schüttelns und Würgens ist.

Die angestellten Schießversuche ergaben alsdann, daß in Bezug auf Anfangsgeschwindigkeit, und demzufolge auch in Bezug auf die Flugbahnverhältnisse, kein bemerkenswerther Unterschied zwischen den festen und lockeren, gefahrenen oder nicht gefahrenen Kartuschen besteht.

Das günstige Ergebniß dieses Versuches war Veranlassung, denselben auch auf die 12 cm Kartuschen mit grobkörnigem Pulver von 15 bis 19 mm Körnergröße auszudehnen. Beim Fahrversuche, der auf 350 km, davon etwa die Hälfte im Trabe, auf fester, harter Straße ausgedehnt wurde, zeigten diese Kartuschen ganz ähnliches Verhalten, wie die 8,4 cm Kartuschen; auch hier haben sich die lockeren ganz bedeutend besser gehalten, als die festen, und bei den Schießversuchen zeigten sich keine bemerkenswerthen Unterschiede in den Geschoßgeschwindigkeiten und Gasdrücken.

Für die Feldgeschütze ist die Einführung lockerer Kartuschen bereits durchgeführt; für die 12 cm Kartuschen ist dieselbe in Aussicht genommen.

Soweit die Schweizerische Zeitschrift.

Auch bei uns ist es ein vielbeklagter und noch unbeseitigter Uebelstand, daß die Kartuschen beim Transport erheblich leiden, und zwar vorzugsweise durch Scheuern. Dieses Scheuern wird auch nicht verhindert beim Feldgeschütz, trotzdem jede Kartusche sich in einem besonderen Fach befindet. Eine Verstärkung des Kartuschbeutelzeuges dürfte nur als Palliativmittel anzusehen sein, indem dasselbe zwar länger aushalten, bei weiteren Transporten in den Protzen und Wagen, wie sie im Kriege vorkommen, aber doch durchgescheuert werden würde. Die festgeschüttelte Kartusche bildet gleichsam einen zusammenhängenden, festen Körper, und wenn dieselbe auch fest in das Kartuschfach des Tornisters hineingezwängt wird, so wird bei der Erschütterung des Fahrens die ganze Kartusche in dem Kartuschfach doch eine Bewegung auf und ab machen, wobei sich das Kartuschbeutelzeug allmählich durchreibt. Bei einer lockeren Kartusche würde diese die viereckige Form des Faches annehmen, so daß die Berührungsfläche zwischen der Kartusche und den Fachwänden viel größer würde, und beim Fahren würde sich nur das Pulver innerhalb der Kartusche bewegen, ohne aber so viel Staub zu bilden, als die durch das Schütteln fest aufeinander gedrückten Pulverkörner. Ein Versuch dürfte sich jedenfalls lohnen, und würde ein günstiges Ergebniß auch noch die folgenden Vortheile gewähren:

1) Die Arbeit des Schüttelns fiele fort, wodurch die Kartuscharbeit erheblich schneller vor sich gehen würde.
2) Das Abwiegen der größeren Ladungen in mehreren Portionen würde überflüssig, was zunächst einen Zeitgewinn ergeben würde. Da aber ein zweimaliges Abwiegen auch eine doppelte Fehlerquelle ist, so würden die Gewichte der Kartuschen gleichmäßiger ausfallen.
3) Die Verpackung der Kartuschen würde bei der Feld-Artillerie schneller und leichter vor sich gehen, denn da die Kartuschfächer möglichst enge sein müssen, so ist das Verpacken der Kartuschtornister, besonders wenn dieselben ganz gefüllt worden und nicht wie bei den Schießübungen nur zum Theil, oft nur schwer und mit einem gewissen Kraftaufwand ausführbar.

Literatur.

5.

Emploi des mitrailleuses et canons à tir rapide dans les armées de terre et dans la marine. Par Gustaf Roos. St. Pétersbourg 1886.

Die Opulenz in Format, Papier und Druck kennzeichnet diese Veröffentlichung von vornherein als eine Art Fest- oder Empfehlungsschrift. Der Verfasser erklärt auch alsbald, daß er Anfang 1880 eine Rundreise bei den europäischen Kriegsverwaltungen unternommen und eben erst abgeschlossen habe, um Propaganda für die Nordenfeldtschen Mitrailleusen und Schnellschießer zu machen, zu Vergleichsversuchen mit den Concurrenten, namentlich Hotchkiß, Gatling und Gardner, anzuregen und die Ueberlegenheit jener, sowie ihre Brauchbarkeit zu Lande und zu Wasser, ihre Fügsamkeit in alle Verhältnisse bei verschiedenartigen Schießgerüsten oder Laffetirungen nachzuweisen.

Der Agent Nordenfeldts erklärt zunächst, welche Mängel der ersten Mitrailleusen dieses wiedererweckte Orgelgeschütz in Mißcredit gebracht hätten, daß die Technik jene Mängel aber zu beseitigen verstanden habe. Brialmont wird (durch umfangreiche Citate aus der „Fortification du temps présent") als Gewährsmann für die Wichtigkeit der Mitrailleuse überhaupt und die Einfachheit und Verläßlichkeit des Mechanismus, Treffsicherheit und Durchschlagskraft der Nordenfeldtschen insbesondere — geltend gemacht.

Dann charakterisirt der Verfasser die Schnellschießer (canons à tir rapide), hebt die Wichtigkeit dieser neuen Geschützart hervor und weist auf die wesentlichen Gebrauchsfälle hin.

Auf drei Blättern sind hübsch und flott gezeichnete, mehr malerisch als technisch gehaltene, die Wandlungs- und Leistungsfähigkeit zu veranschaulichen bestimmte Darstellungen gegeben, zum Beispiel die dreirohrige, die fünf- und zehnrohrige Nordenfeldtsche Gewehrkaliber-Mitrailleuse auf Rädergestell; dieselbe auf Dreifuß

(Bockgestell); letztere zum Transport in Form der Trage durch zwei Mann zusammengeklappt; die Mitrailleuse im Mastkorbe; die auf einem Tragthier verladene Mitrailleuse u. s. w. Das dritte Blatt ist dem Nordenfeldtschen Schnellschießer gewidmet. Derselbe tritt in drei Formen auf: als eine Art Wallbüchse (Kaliber 47 mm) mit Kolben, der Rückstoß hydraulisch gehemmt; als Caponnièren-Geschütz (57 mm) auf Bockgestell ohne Rücklauf; dasselbe Kaliber für große Anfangsgeschwindigkeit in sehr compendiöser hydraulischer Laffete; für den Feldgebrauch (47 mm) in zweirädriger Laffete. Außerdem sind die gewöhnlichen und die Schrapnelgranaten des Schnellschießers zur Darstellung gebracht.

Zuletzt sind die im vergangenen Sommer auf dem Uebungs- und Schießplatze bei St. Petersburg ausgeführten vergleichenden Schießversuche erwähnt, bei denen das Nordenfeldtsche Geschütz das concurrirende Hotchkißsche geschlagen hat.

6.

Die Feld-Artillerie der Zukunft. Zeitgemäße Forschungen. Berlin 1887. Friedrich Luckhardt. Preis: 2 Mark.

Angezogen durch den Titel und die außerordentlich günstigen Berichte, die wir in einzelnen politischen Zeitungen über diese Broschüre fanden, nahmen wir dieselbe mit großen Erwartungen in die Hand. Offen gestanden, wir fanden dieselben nicht erfüllt. Wir glaubten, in der Broschüre neue, große Gedanken zu finden; dazu berechtigte uns der Titel: „Zeitgemäße Forschungen". Statt dessen aber fanden wir nur Gedanken und Wünsche, wie man sie täglich im Kreise der Kameraden aussprechen hört. Das soll uns indeß nicht abhalten, das wirklich Gute in der Schrift gebührend anzuerkennen. Wir finden das in erster Linie in der Rückhaltlosigkeit, mit der der Verfasser seinen Gedanken Ausdruck verleiht und sie zur Kenntniß seiner Leser bringt. Für die Offiziere der anderen Waffen, für ein Laien-Publicum hat daher die Arbeit einen recht hohen Werth. Sie zeigt ihnen deutlich, wo uns der Schuh drückt, und mit welchen Schwierigkeiten

der Artillerie-Offizier bei Erfüllung seiner Aufgabe, sich und die Mannschaften für den Krieg auszubilden, kämpft. Man darf dreist behaupten, die Offiziere der Feld-Artillerie und in erster Linie die Batteriechefs sind die bestgeplagten Männer in der ganzen deutschen Armee. Mit Dienst ist ja, Gott sei Dank, jeder Offizier in unserer Armee reichlich bedacht; aber der Offizier der Feld-Artillerie ist zu einer wahren Sisyphusarbeit verurtheilt. Kaum hat er seine Batterie am Ende des Uebungsjahres leidlich gut ausgebildet, so muß er am 1. Oktober wieder ganz von vorn anfangen. Ja, theilen dies Loos aber nicht alle Compagnie- und Escadronchefs? fragt der Leser vielleicht. Damit — ein Artillerie-Offizier wird niemals so fragen — würde er nur beweisen, daß er den Kern der Frage, den Sitz unserer Krankheit, noch nicht erkannt hat. Hat der Compagnie- oder Escadronchef seine Truppe gut ausgebildet, so hat er die beruhigende Gewißheit, daß, wenn auch am Ende des Uebungsjahres ein Drittel derselben in die Heimath entlassen wird, doch schon ein gutes Stück Arbeit für das beginnende neue Jahr geleistet ist. Er hat einen festen Rahmen geschaffen, in den die Rekruten sich um so schneller hineinleben, je besser die Ausbildung des verflossenen Jahres war. Es ist ein Capital angesammelt, dessen Zins und Zinseszins ihm zu Gute kommt und seinen Reichthum, je länger je mehr, vergrößert. Das ist eben bei der Feld-Artillerie nicht der Fall; mit jedem Ausbildungsjahr fängt die Arbeit wieder ganz von Neuem an. Die Einzigen, welche, wenn das Bespannt-Exerciren beginnt, mit dem Reglement bereits vertraut sind, sind die Offiziere, der Feldwebel und vielleicht ein, höchstens zwei Geschützführer; alle Anderen sind vollständige Neulinge in ihren Verrichtungen. Von 30 Rekruten, die der Batterie jährlich überwiesen werden, kann sie an den vier bespannten Geschützen überhaupt nur 20 so ausbilden, wie es mit allen nothwendig wäre. Der dürftige Etat läßt es nicht anders zu. Die Hauptforderung für die Artillerie ist und bleibt sechs bespannte Geschütze pro Batterie; Alles andere ergiebt sich dann von selbst. Erst bei einem solchen Etat ist es möglich, Fahrer und Bedienungsmannschaften gleich bei ihrem Diensteintritt von einander zu trennen und ihnen von vornherein eine ihrer Bestimmung entsprechende Ausbildung zu geben. Damit würde man ganz andere Erfolge erreichen, als mit der jetzigen Methode, obschon diese die Kräfte der Offiziere und Unteroffiziere

in weit höherem Grade in Anspruch nimmt, oder richtiger gesagt, verzehrt.*)

Der Verfasser stellt im Kapitel IV (Etats) dieselbe Forderung, die in der That unabweisbar ist. Wer ganz ehrlich ist, muß zugeben, daß die Ausbildung der Offiziere trotz der Trennung von der Fuß-Artillerie noch nicht auf der wünschenswerthen Höhe steht, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil ihre ganze Thätigkeit sich auf die Ausbildung der Mannschaften concentrirt und unter den obwaltenden Verhältnissen concentriren muß. Der kurze Zeitraum von 10 Monaten — November bis Mitte September — reicht knapp aus, die Mannschaften nothdürftig auszubilden. Die eigentlich taktischen (Felddienst-) Uebungen in der Auswahl und dem Einnehmen von Stellungen, sowie dem Verhalten in denselben in Batterien und namentlich in größeren Verbänden, bei der die Ausbildung der Offiziere erst beginnt, müssen, weil es noch immer mit den Elementen hapert, in den Hintergrund treten, und doch kommt vor dem Feinde hierauf fast Alles an. Allerdings bedingt das ein Mehr von ungefähr 5000 Mann und ebenso

---

*) Schon früher ist in dieser Zeitschrift diese wichtige Frage in eingehender Weise erörtert worden (vergl. den Aufsatz: „Kann die Ausbildung der Mannschaft der Feld-Artillerie vervollkommnet werden, ohne am Etat zu ändern?" vom Hauptmann Rüder, 92. Band, Seite 91). Wenngleich wir mit ihm nicht darin übereinstimmen, daß ein derartiger Ausbildungsmodus bei den jetzigen Etatszahlen angängig ist, können wir unseren Lesern das Studium dieser sehr durchdachten Arbeit nur warm empfehlen, da es die Vortheile des vorgeschlagenen Systems sehr eingehend beleuchtet. Der Verfasser jener Arbeit rechnet:

15 Fahrer-Rekruten,
12 Fahrer zweiten Jahrgangs,
10 Unteroffiziere,
3 Trompeter,
5 Remonten,
3 Offiziere,

zu deren Berittenmachung 48 Pferde erforderlich sind. Fahrer im dritten Jahrgang giebt es in seinem System nicht; wohl aber ist zu verlangen, daß alle Fahrer des zweiten Jahrgangs reiten. Ferner sind bei den Batterien durchweg 4 Trompeter und 4 Offiziere. Somit sind nicht 48, sondern 53 Pferde erforderlich. Es fehlen daher, selbst wenn man die 3 Krümper einrechnet, bereits 6 Pferde.

viel Pferden.*) Diese Zahl mag hoch erscheinen, zumal dadurch die Kriegsstärke der Artillerie nicht um ein einziges Geschütz vermehrt wird. Aber von jeher hat man in der preußischen Armee den Hauptwerth auf die Qualität gelegt, und dieser Grundsatz gilt eben auch für die deutsche Armee. Daß die Leistungsfähigkeit der Artillerie dadurch aber mindestens verdoppelt wird, ist unsere feste Ueberzeugung.

Mit den im Kapitel III (Ausbildung) ausgesprochenen Ansichten sind wir ebenfalls durchaus einverstanden. Der Verfasser verlangt vor Allem Einschränkung des Exercirens in der Abtheilung, eine Forderung, die auch schon früher in der geistreichen und nachhaltig wirkenden Broschüre: „Ueber die Führung der Artillerie im Manöver und Gefecht" ausgesprochen ist. An Stelle des Abtheilungs-Exercirens — wir würden vorziehen zu sagen „neben dem Abtheilungs-Exerciren" — soll das Dirigiren der Batterien durch Befehle, das Manövriren mehr in den Vordergrund treten, weil dies der Wirklichkeit mehr entspricht. Der Abtheilungscommandeur muß seine Batterien führen, ähnlich wie der Bataillonscommandeur seine Compagnie-Colonnen. Hätten wir Batterien von 6 Geschützen, so würden die Schwierigkeiten des Abtheilungs-Exercirens noch mehr hervortreten, und wir würden aus innerer Nothwendigkeit schon im Frieden auf diesen Weg gewiesen.

Die Ansichten über den Charakter der heutigen Kampfweise — abgesehen von der wunderlichen Theorie, daß die Wirkung des Infanteriefeuers auf etwa 1000 m die größte sei (Verfasser hat wohl nie einen Blick in die Schieß-Instruction der Infanterie und das classische Werk von Mieg über das Infanteriegewehr gethan) — die Grundzüge der Artillerietaktik, die technische Leitung der Artillerie im Felde und die Organisation haben im Allgemeinen unsern Beifall. Namentlich hat uns der Ausspruch sympathisch berührt, daß die Artillerieführer, bei der Wahl der Positionen für die Eröffnung des Gefechtes, in Richtung der Längenausdehnung des Gefechtsfeldes an keine andere Rücksicht, als diejenige des Terrains und der Aufstellung des Feindes gebunden sind. Das

*) Wandelt man die reitenden Batterien, die nicht zu der Cavallerie-Division gehören, zu Feld-Batterien um, wie Verfasser will, und worin wir ihm ganz beistimmen, so reducirt sich die Zahl der Pferde etwas.

ist ein sehr gesunder Grundsatz, fern von jeder Künstelei, einfach, wie Alles im Kriege, aber darum noch nicht leicht zu befolgen. — Ebenso sind auch wir der Ansicht, daß die Artillerie am besten ganz an die Divisionen vertheilt wird, unter Fortfall der Corps-Artillerie. Sehr berechtigt ist auch der Wunsch, daß die Artillerie schon im Frieden den Divisionscommandeuren unterstellt werde, und ebenso richtig die Ansicht, daß für die technische Ausbildung höhere Artillerie-Behörden nothwendig seien. Da es aber eine alte Wahrheit ist, daß Niemand zweien Herren zugleich dienen kann, so werden sich bei der Abgrenzung der Competenzen zwischen den Artillerie-Behörden und den Divisions-Commandos sehr große Schwierigkeiten ergeben. Denn eine Unterstellung der Artillerie unter die Divisionen in der Weise etwa, wie dieselbe jetzt unter den General-Commandos steht, würde nur wenig an der Sache ändern. Soll eine Behörde Einfluß auf die Truppe gewinnen, so muß sie auch in Bezug auf die Personalien ein Wort mitzusprechen haben, und hier die richtige Grenze zu finden, ist bisher für eine unüberwindliche Schwierigkeit gehalten worden.

Wenig einverstanden sind wir mit den im Kapitel VI (Bewaffnung) gemachten Vorschlägen. Sie erscheinen uns mehr oder minder unreif. Alle hier geäußerten Gedanken kranken daran, daß sie nicht ausgedacht sind. Was nutzt es denn z. B. zu fordern, daß ein Geschütz der fahrenden Feld-Artillerie nicht über 1800 kg oder eins der reitenden nicht über 1500 kg schwer sein dürfe, wenn nicht zugleich gesagt wird, wie das zu machen sei. Unstreitig sind leichte Geschütze wünschenswerth, aber ebenso unbestreitbar ist der alte Satz, daß Wirkung und Beweglichkeit in ewigem Kampf mit einander liegen. Sobald es gelänge, ein Geschütz von der Leistungsfähigkeit des jetzigen Feldgeschützes, aber geringerem Gewicht zu construiren, würde sofort die Forderung nach erhöhter Wirkung auftreten. Verfasser scheint von dem Bestreben auszugehen, ausreichende Wirkung mit möglichst hoher Beweglichkeit zu verbinden, während die moderne Artillerie, und „die Feld-Artillerie der Zukunft“ wahrscheinlich in noch höherem Grade, mehr der Ansicht huldigt, möglichst hohe Wirkung bei ausreichender Beweglichkeit zu erreichen.

Die Forderung eines Einheitsgeschosses ist eine sehr berechtigte, gehört aber vorläufig noch zu den frommen Wünschen, gerade so, wie der nach einer deutlich erkennbaren Sprengwolke des Schrapnels.

Mit dem Aussprechen derartiger Gedanken ist man der Lösung der Frage noch um nichts näher gerückt, zumal diese Gedanken nicht ganz neu sind. Es kommt lediglich darauf an, zu sagen, wie es zu machen ist. Aehnliches ist von der Betrachtung über die Liderung und die Zündung zu sagen, wobei wir übrigens der Ansicht sind, daß es damit nicht schlecht bestellt ist bei unserm Geschütz. Namentlich gilt das für die Zündung, wenigstens insofern, als die Anzahl der Versager zu begründeten Klagen keine Veranlassung giebt; sie ist eine geradezu verschwindend kleine. Für die Nachtheile der Schrägzündung sind wir durchaus nicht blind; immerhin muß ihr der große Vortheil zugestanden werden, daß sie das Abfeuern vor dem gänzlichen Schließen des Verschlusses verhindert, und was das heißen will, davon könnten uns die Franzosen etwas erzählen.

Von einer Schutzhülle für das Korn, die der Verfasser vorschlägt, versprechen wir uns gar keinen Nutzen; wir haben in unserer langen Praxis noch niemals — nicht einmal bei dem im Felde wohl schwerlich vorkommenden Unterbinden des Rohres unter die Protze — von einer nennenswerthen Beschädigung des Kornes gehört. Wenn der Infanterist sein Korn am Gewehr schützt, so dürfte das wohl damit zusammenhängen, daß es an einer Stelle sitzt, wo es Beschädigungen viel eher ausgesetzt ist, als das auf dem Schildzapfen angebrachte Korn unseres Geschützes.

Von dem Aufsatz heißt es, daß das Rutschen desselben unangenehm empfunden wird. Es kann das allerdings bei Fehlern der Bedienung vorkommen. Leider hören wir auch hier wieder nur eine Klage, aber kein Mittel zur Abhülfe. Den übrigen Vorschlägen soll, wie wir hören, bereits nahe getreten sein, ehe die Broschüre geschrieben ist.

Das Buch enthält, wie aus Vorstehendem sich ergeben dürfte, manche guten, aber auch manche unreifen Gedanken. Es hat indeß mehr Staub aufgewirbelt, als vielleicht seine Absicht war, und nicht immer hat das Sprichwort recht, wo Rauch ist, muß auch Feuer sein. Daß wir durchaus nicht blind sind gegen Schäden und Mängel unserer Waffe, glauben wir in den vorstehenden Zeilen dargelegt zu haben. Die Sucht, alles bei uns Bestehende vortrefflich zu finden, die sogenannte „patriotische Verlogenheit", ist uns ein Gräuel, denn sie hindert jeden gesunden Fortschritt. Aber die Kritik des Bestehenden muß Maß und Ziel

haben, muß wahr sein, darf kein Zerrbild hinzeichnen und dies dann bekämpfen, als ob das selbst gemachte Bild Wirklichkeit wäre. Wenn eine militärische Zeitung in Anknüpfung an eine Besprechung der vorliegenden Broschüre den Ausspruch thut: „Wie kann man es wagen, die deutsche Artillerie in solcher Verfassung der französischen gegenüber zu stellen", so muß man sagen, entweder hat der Schreiber jener Zeilen keine Ahnung von dem wahren Sachverhalt, oder der Ausspruch ist im Dienste buchhändlerischer Reclame gemacht. Durch derartige Kritiken wird nichts, gar nichts zur Besserung etwa bestehender Schäden gethan, wohl aber das Vertrauen, ein Hauptfactor des Sieges, untergraben bei denen, die nichts von der Sache verstehen. Wir betonen, daß wir uns mit diesen Worten nicht gegen den Verfasser der vorliegenden Broschüre wenden, wohl aber gegen die Art und Weise, wie dieselbe in der Deutschen Heereszeitung (Nr. 9) besprochen ist. Der Verfasser kann da in der That nur sagen: „Gott schütze mich vor meinen Freunden", da durch derartige Besprechungen nur der Widerspruch geweckt wird. Bei uns ist durchaus nicht Alles vollkommen; aber wer sich ein wenig über fremde Armeen orientirt hat, weiß, daß jede ihre Schwächen hat. Unsere Artillerie wird im nächsten Kriege durchaus ebenbürtigen Gegnern gegenüber stehen und darum eine schwere Aufgabe zu lösen haben; um so schwerer, als sie durch die bisherigen Kriegserfahrungen außerordentlich verwöhnt worden ist. Aber zu fürchten hat sie den Vergleich mit keinem ihrer Gegner. Noch wird sie in den meisten Dingen von den anderen Artillerien als die Lehrmeisterin angesehen, wie ein Blick in die Fach-Literatur beweisen dürfte. Damit soll indeß durchaus nicht gesagt sein, daß nicht auch wir vom Auslande lernen könnten. Das Gute nehmen wir wo wir es finden.

7.

Handbuch für die wissenschaftliche Beschäftigung des deutschen Offiziers. Von **M. v. Wedell**, Hauptmann à la suite des Schlesischen Füsilier-Regiments Nr. 38. Mit einem lithographirten Plan und vielen in den Text gedruckten

Holzschnitten. Dritte durchgesehene und sehr vermehrte Auflage. Berlin 1887. Verlag von R. Eisenschmidt.

Der Verfasser des vorliegenden Buches hat sich die Aufgabe gestellt, dem strebsamen jungen Offizier bei seinen Studien mit seinen Erfahrungen berathend zur Seite zu stehen. Zu diesem Zweck zeigt er, in welcher Weise er seine Studien betreiben soll, und giebt ihm die nöthigen Quellenwerke an. Der Hauptwerth ist mit Recht darauf gelegt, daß vor Allem das Urtheil und die Einsicht gebildet werden; die Ansammlung von Kenntnissen ist nur Mittel zu jenem höheren Zweck. „Wenig und wohl" ist eben besser, als „viel und oberflächlich"!

Andererseits werden aber auch ältere Offiziere in die Lage kommen, das Buch mit Vortheil zu gebrauchen. Wer öfter genöthigt war, für die Winterarbeiten zwei oder drei Dutzend Aufgaben zu stellen, weiß, daß das wahrhaftig keine Kleinigkeit ist. In dem vorliegenden Buche sind nun mehrere Hundert solcher Aufgaben aus den verschiedenartigsten Gebieten der Kriegswissenschaften zusammengestellt, die dem Standpunkt des Bearbeiters entsprechend zu modificiren sind, und nach deren Analogie sich leicht eine Menge neuer Aufgaben bilden lassen. Auch hier sind die besten Quellen, sowohl Bücher, wie größere Aufsätze aus den Zeitschriften, mitgetheilt. Dadurch wird das Buch den Offizieren in kleineren Garnisonen besonders werthvoll.

Daß das Buch einem wirklichen Bedürfniß abgeholfen hat, geht wohl am besten daraus hervor, daß seit dem ersten Erscheinen im Jahre 1880 bereits zwei Auflagen vollständig vergriffen sind. Nur wenige Bücher dürften sich eines gleichen Erfolges zu erfreuen gehabt haben.

8.

Uebersicht der verschiedenen Benennungen der deutschen Truppentheile seit den ältesten Zeiten resp. Reorganisation bis zum 1. Juli 1886. Ein Beitrag zur Geschichte des deutschen Heeres. Nach Acten-Material bearbeitet von G. Lange, Premierlieutenant a. D. Berlin 1886. Hofbuchhandlung Herm. J. Meidinger. Preis: 2,50 Mark.

Das vorstehende Werk umfaßt die preußische Armee seit dem Tilsiter Frieden, die sächsische seit dem Jahre 1670, die württembergische seit 1807 und die bayerische Armee seit 1682. Sämmtliche Truppentheile, Regimenter, Bataillone ꝛc. sind einzeln aufgeführt, und ergiebt sich hieraus, wie bedeutend die Arbeit war, der der Verfasser sich unterzogen hat. Besonders schwierig war die Aufgabe bei den sächsischen und bayerischen Regimentern, die nach ihren zeitweisen Inhabern benannt waren und so oft im Laufe weniger Jahre ihren Namen wechselten.

Das Buch ist als Hülfsmittel bei der Bearbeitung von Regimentsgeschichten und bei kriegsgeschichtlichen Studien zu empfehlen.

Die Ausstattung in Druck und Papier ist elegant und würdig.

9.

1) Goldene Worte des deutschen Kaisers Wilhelm I. Festgabe zum 90. Geburtstage des Kaisers und Königs am 22. März 1887. Ein Gedenkbuch für das deutsche Volk. Zum ersten Male systematisch geordnet von Dr. Adolph Kohut. Mit dem Portrait des Kaisers. Leipzig-Reudnitz 1887. Osw. Schmidt. Eleg. broch. 50 Pf.; direct bezogen 35 Pf.

2) Kaiser Wilhelm-Anekdoten. Humoristische und neueste Episoden aus dem Leben des Kaisers Wilhelm. Gesammelt und bearbeitet von A. S. Schmidt. Zweite bedeutend vermehrte Auflage. Leipzig 1887. Zangenberg & Himly. Preis: 1 Mark.

Der 90. Geburtstag Sr. Majestät des Kaisers hat eine umfangreiche Literatur gezeitigt, die ihren Stoff aus dem so inhalt- und folgenreichen Leben des Hohen Herrn geschöpft hat. Wir nennen davon nur die beiden angeführten kleineren Schriften, welche sich, wie ihre Ueberschrift schon besagt, in entgegengesetzter Richtung bewegen.

Die „Goldenen Worte" sind eine Sammlung von Aeußerungen des Kaisers, welche derselbe bei den verschiedensten Gelegenheiten über die wichtigsten Fragen der Politik, des Staatswohles und

der Religion gethan hat, und geben somit ein treues Spiegelbild des reichen Geistes und warmen gefühlvollen Herzens des Kaisers. Es sind in Wahrheit goldene Worte, die Niemand lesen wird, ohne reiche Belehrung geschöpft zu haben und geistig erbaut zu sein.

Das zweite Büchlein bildet zu dem erstgenannten gewissermaßen die Folie. Die humoristischen Episoden sind vorherrschend, doch fehlt es auch nicht an ernsten Erlebnissen.

Hier und da zeigen sich bereits die ersten Spuren einer Legendenbildung, mit der die kommenden Geschlechter ohne Zweifel das Leben des großen Kaisers und seines eisernen Kanzlers reich umweben werden.

Beide Schriften können zur weitesten Verbreitung bestens empfohlen werden.

Zu

Fig. 4.

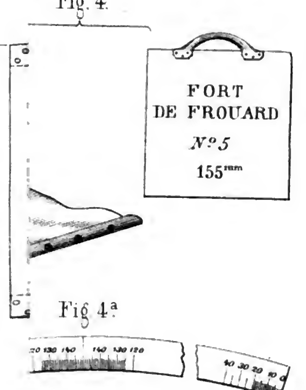


Fig. 4a

Fig. 7.

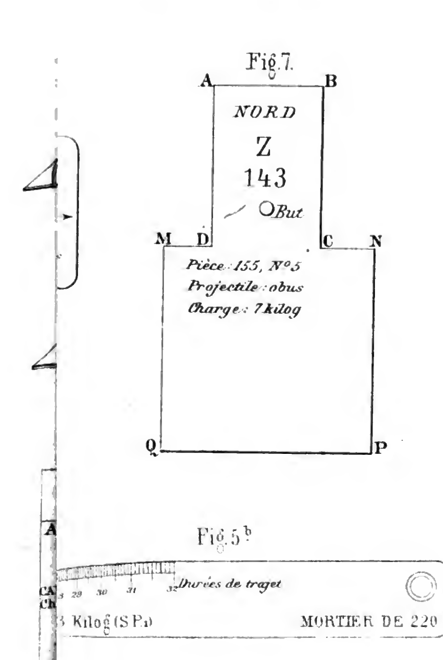


Fig. 5b

Geogr. lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller. Berlin S.

VIII.

Die Geschützausrüstung der Küsten-Batterien Frankreichs.

(Schluß.)

Zweiter Theil.

Die Marine-Artillerie Frankreichs.

Nachdem wir gesehen, daß die Küsten-Artillerie noch lange Zeit mit den Panzerschiffen wird rechnen müssen, haben wir ihre verschiedenen Angriffsarten auf dieses Kriegsmaterial untersucht. Steht aber auch die Artillerie auf der Höhe ihrer Aufgabe? Mit dieser Frage müssen wir uns jetzt beschäftigen, und zwar in der Weise, daß wir zunächst eine gedrängte Uebersicht geben von den Fortschritten der Artillerie seit dem Erscheinen der Panzerschiffe und dann die Küstengeschütze selber einer genauen Prüfung unterwerfen.

Capitel III.

Kurze geschichtliche Herleitung der Fortschritte und der gegenwärtige Zustand der Marine-Artillerie Frankreichs.

Die Geschütze der Marine sind von sehr verschiedenen Constructionen. Um sich ein klares Bild von ihnen zu bilden, dürfte es sich empfehlen, die hauptsächlichsten Eigenthümlichkeiten der einzelnen Systeme zu erwähnen.

Die Constructionen, welche seit dem Auftreten der Panzerschiffe in die Marine eingeführt wurden, sind der Zeit nach geordnet folgende:

Die Geschütze C/1858-60,
" " C/1864,
" " C/1870,
" " C/1875,
" " C/1870 und C/1875 (aptirte),
" " C/1870-79 und C/1875-79;
endlich die neuesten " C/1879 und C/1881, welche in nur wenigen Arten vorhanden sind.

Die Geschütze C/1858-60. Es sind dieses die 14 cm, vier Arten der 16 cm Kanonen und die 22 cm Haubitzen C/1827-41, aptirt in gezogene und umringte Vorderlader.

Mit Ausnahme der 16 cm Kanone C/1858-60 (ein Hinterlader) sind alle diese Geschütze Vorderlader. Ihre Construction ist kurz folgende: drei parabolische Züge mit 6° Enddrall; Granaten aus Hartguß und Kartätschen; Ladungsquotient = $^1/_9$; Endgeschwindigkeit 315 bis 320 m; ohne forcirten Geschoßeintritt; drei vordere Warzen zur Führung, drei hintere zur Centrirung des Geschosses.

Die 16 cm Kanonen C/1858-60 und die 22 cm Haubitzen bilden leider noch immer einen Theil unserer Küstenausrüstung; sie haben keine Panzergeschosse. Die 22 cm Haubitze bekommt eine gußeiserne Rahmenlaffete mit Mittelpivot.

Geschütze C/1864 sind die 16 cm, 19 cm, 24 cm und 27 cm Kanonen. Es sind gußeiserne Ringgeschütze, Hinterlader, mit drei bis fünf parabolischen Zügen von 6° Enddrall; sie schießen Panzergeschosse, Granaten und Kartätschen; Ladungsquotient = $^1/_6$; Anfangsgeschwindigkeit der Panzergeschosse 340 m, der Granaten 360 m. Das Geschoß hat einen vorderen und einen hinteren Warzenkranz, der vordere von etwas größerem Durchmesser, als die Seele zwischen den Zügen, daher ein forcirter Geschoßeintritt. Alle Kanonen dieser Art sind für die Küstenvertheidigung bestimmt.

Die Fortschritte dieser Construction gegenüber der vorhergehenden sind charakterisirt durch die Ladeweise, vergrößerte Ladung, welche eine Verstärkung der Rohre durch die Ringe verlangte, und den forcirten Geschoßeintritt, wodurch die Trefffähigkeit vergrößert wurde.

Geschütze C/1870 sind die 14 cm, 19 cm, 24 cm, 27 cm und 32 cm Kanonen. Hinterlader mit Schraubenverschluß und Broadwellring. Achsiale Zündung durch den Verschluß, gußeisernes

Rohr mit Stahlseele und Stahlringen; 20 bis 23 Kaliber Seelenlänge; Länge der Beringung (2 Reihen übereinander) 9 Kaliber, der Stahlseele, von hinten anfangend, 10 Kaliber, so daß sie die Geschoßspitze im Ladungsraum um 3 Kaliber überragt. Parabolische Züge von 4° Enddrall und beinahe 0° Anfangsdrall. Die Zahl der Züge ist seit 1878 festgestellt auf die doppelte Zahl der Centimeter des Kalibers, z. B. die 14 cm Kanone hat 28 Züge. Geschosse: 2½ Kaliber lange ogivale Geschosse, massiv aus Hartguß; 2,4 Kaliber lange Panzergranaten aus Gußstahl; 2,7 Kaliber lange gußeiserne Granaten und Kartätschen.

Der forcirte Geschoßeintritt wird erreicht durch einen hinteren Kupferring von etwas größerem Durchmesser, als die Seele zwischen den Zügen. Der Spielraum ist somit aufgehoben.

Ladungsquotient für Panzergeschoß und Granate gleich ⅕. Mittlere Geschwindigkeit des Panzergeschosses 440 m, der Granate 475 m.

Die Fortschritte dieser Construction gegenüber der vorhergehenden sind die vergrößerte Ladung und die bessere Ausnutzung der Pulvergase durch die neue Geschoßführung. Infolge letzterer hat man die 19 cm und 32 cm Kanone um 1½ Kaliber verlängert, so daß wir von diesem Kaliber eine lange und eine kurze Kanone besitzen. Sämmtliche Kanonen C/1870 vom 19 cm Kaliber aufwärts sind für die Küstenvertheidigung bestimmt.

Durchschlagskraft der Geschütze C/1870.

Kaliber	Stärke der schmiedeeisernen Panzerplatte durchschlagen auf Entfernungen von				
	0 m	500 m	1000 m	1500 m	2000 m
	mm	mm	mm	mm	mm
19 cm Kanone	202	176	153	134	119
24 cm "	280	251	224	202	183
27 cm "	341	308	281	257	237
32 cm "	442	410	379	352	320

Geschütze C/1875 sind die 10 cm, 27 cm Nr. 1 und 2 und die 34 cm Kanonen. Sie sind aus Stahl mit Stahlseele und

Ringen; die 10 cm und 27 cm Kanonen Nr. 2 haben eine kurze Stahlseele, wie C/1870. Den 27 cm Nr. 1 und den 34 cm Kanonen ist eine durchgehende Stahlseele eingesetzt worden, welche den Rohrkörper nach vorn überragt.

Ganze Seelenlänge 20 bis 21 Kaliber; Umringung in zwei Lagen bis vor die Schildzapfen; Stärke der Ringe 0,6 Kaliber, des Rohrkörpers 3/4 Kaliber und der Stahlseele 1/4 Kaliber. Verschluß, Liderung, Züge, Geschoßführung wie C/1870.

Die Panzergeschosse haben dasselbe Gewicht; der Ladungsquotient ist vergrößert auf 1/3 bei den Panzergeschossen der 27 cm Nr. 1 und 34 cm Kanone. Die Vergrößerung der Ladung der Granaten ist weniger bemerkbar. Man hat dadurch folgende Anfangsgeschwindigkeiten erzielt:

500 m für die Panzergeschosse der 27 cm Kanone Nr. 1,
470 = = = = = 27 cm = = 2,
486 = = = = = 34 cm =
505 = = = Granaten = 27 cm = Nr. 1 und 2,
492 = = = = = 34 cm =

Die Fortschritte dieser Construction vor der vorhergehenden sind: der bis auf 1/3 vergrößerte Ladungsquotient, ermöglicht durch die Rohrconstruction, und die Verwendung einer dem Kaliber angepaßten Pulversorte.

Bis zum 1. Januar 1885 waren diese Geschütze nur für die Marine bestimmt. Ihre Durchschlagskraft ist folgende:

Kaliber	Stärke der schmiedeeisernen Panzerplatte durchschlagen auf Entfernungen von				
	0 m	500 m	1000 m	1500 m	2000 m
	mm	mm	mm	mm	mm
27 cm Kanone Nr. 1	427	394	364	337	311
34 cm = ...	560	519	480	444	411

Die Rohre C/1870 können einen Druck aushalten von 2400 bis 2600 kg auf den Quadratcentimeter; die C/1875 von 3000 kg auf den Quadratcentimeter.

Die sehr bemerkenswerthe Vergrößerung der Anfangsgeschwindigkeit der Geschütze C/1875 hat ihren Grund in der verbesserten Herstellungsweise des Pulvers. Wir wollen auch hierauf kurz hinzeigen. Man kann den Druck der Pulvergase auf das Rohr an den verschiedensten Stellen der Seele durch kleine Apparate, genannt crusher (Stauchapparat), messen; diese bestehen in einer hohlen Metallschraube, eingeschraubt in eine Bohrung mit Gewinde an einer beliebigen Stelle des Rohres. In diese Schrauben sind Zapfen von der Größe eines Quadrat-Centimeters im Querschnitt eingepaßt, auf welche die Pulvergase drücken; eine Liderung verhindert das Vorbeischlagen der Gase; die Zapfen übertragen den Druck auf kleine Messingcylinder von 13 mm Höhe und 8 mm Durchmesser, deren mehr oder minder große Stauchung ein Maß für die Größe des Gasdruckes angiebt.

Durch das Einführen dieser crusher an verschiedenen Stellen des Rohres kann man erkennen, wie sich der Gasdruck in der Seele vertheilt, und man hat festgestellt, daß er da am größten ist, wo die Führungsringe des Geschosses im Ladungsraume liegen, und daß der Druck an dieser Stelle dem auf den Seelenboden fast gleich ist. Um daher den höchsten Gasdruck, den ein Rohr auszuhalten hat, kennen zu lernen, braucht man den Apparat nur am Seelenboden einzusetzen und die Stauchung des Messingcylinders zu messen.

Da die Mischungsverhältnisse des Kriegspulvers durch eine lange Erfahrung festgestellt sind, so scheint es kaum wahrscheinlich, daß man in dieser Hinsicht noch Fortschritte machen könne. Anders verhält es sich aber mit den physischen Eigenschaften; hier ist es von großer Wichtigkeit, einen regelmäßigen Fortschritt in der Gasentwickelung der Pulverladung zu erzielen. Ist die Verbrennung eine zu schnelle, so ist das Pulver brisant; es wirkt stoßartig, verliert an lebendiger Kraft und nutzt das Rohr rasch ab; ist die Verbrennung eine allmähliche, so ist der Gasdruck ein sich steigernder, der wie eine Feder zwischen Geschoß und Seelenboden wirkt, weil die Pulverladung noch während der Vorwärtsbewegung des Geschosses im Rohre verbrennt. Man hat daher ein großes Interesse, ein allmählich verbrennendes Pulver zu fertigen, sowohl zur guten Erhaltung der Rohre, als auch zur Ausnutzung der Pulverkraft. Bei der Verbrennung eines einzelnen Pulverkornes muß man zwei Momente unterscheiden, denjenigen der Verbreitung der Entzündungs-

flamme über die Oberfläche des Kornes und denjenigen des Zusammenbrennens des Kornes, d. h. das Eindringen der Flamme von der Oberfläche in das Innere. Der erste Moment kann als ein augenblicklicher betrachtet werden, während der zweite eine meßbare Zeit in Anspruch nimmt, verschieden je nach der Zusammensetzung, der Dichtigkeit und Größe des Pulverkornes und nach dem Drucke, unter welchem die Ladung verbrennt. Man nimmt an, daß die Schnelligkeit der Verbrennung des Geschützpulvers in freier Luft 12 mm pro Secunde, unter hohem Druck dagegen 1,5 bis 2 m pro Secunde beträgt. Hieraus geht hervor, daß die Pulverkörner, welche die Ladung eines Geschützes bilden, während ihres Zusammenbrennens in gleichen Zeiträumen nach und nach größere Mengen Gas liefern, ungeachtet des Kleinerwerdens der verbrennenden Oberfläche; ferner, wenn man eine Ladung haben will, welche in einem Augenblick verbrennt, man den Pulverkörnern nur eine möglichst geringe Größe zu geben braucht. Man kann dagegen ein allmählich verbrennendes Pulver aus jeder Pulversorte herstellen, indem man dasselbe unter einer hydraulischen Presse zu einem Kuchen von gleichmäßiger Stärke zusammenpreßt und diesen Kuchen in Würfel von bestimmter Größe zerschneidet. Die Dichtigkeit der Würfel, welche nur so groß zu sein braucht, daß dieselben während des Zusammenbrennens nicht auseinanderfallen, hat man erfahrungsgemäß auf 1,8 festgestellt. Außerdem hat die Erfahrung ergeben, daß zur Schonung des Rohres eine Stärke des Pulverkuchens von $^1/_{10}$ des Kalibers die günstigste ist. Aber außer der Stärke des einzelnen Pulverkorns sind auch die beiden anderen Dimensionen desselben von großer Wichtigkeit, denn der Maximal-Gasdruck einer Pulverladung wird früher oder später eintreten, je nach der Größe der Oberfläche, welche das Korn der Entzündungsflamme darbietet. Ein anderer sehr wichtiger Factor für die Verbrennung des Pulvers ist die Lagerung der Ladung, d. h. das Verhältniß zwischen dem Gewicht der Ladung und der Größe des Pulverraums.

Seit einigen Jahren verwendet man für die Geschütze C/1870 und C/1875 ein belgisches Pulver von Weteren von einem Mischungsverhältniß von 75 % Salpeter, 12 % Schwefel und 13 % Kohle. Man bezeichnete dieses Pulver mit dem Buchstaben W und einem Bruch, der die kleinste und größte Dimension des einzelnen Kornes in Millimetern angiebt, z. B. Pulver W $^{13}/_{16}$ für

die 10 cm, 14 cm, 19 cm und 24 cm Kanone C/1870; W $^{20}/_{25}$ für die 27 cm Kanone C/1870; W $^{25}/_{30}$ für die 27 cm C/1875 Nr. 2, und 32 cm Kanone C/1870; W $^{30}/_{35}$ für die 27 cm C/1875 Nr. 1 und 34 cm Kanone C/1875.

Augenblicklich verwendet man für die Ausrüstung der Marine nur noch französisches Pulver von Sevran-Livry. Das Mischungsverhältniß ist 76 % Salpeter, 14 % Kohle und 10 % Schwefel. Die Bezeichnung ist die gleiche, wie bei dem Pulver von Weteren, z. B. A. S. $^{26}/_{34}$.

Geschütze C/1870 und C/1875 (aptirte).

Seit dem Jahre 1878 machte man zu Gavre Versuche mit verschiedenen Pulversorten für die kleineren Kaliber und fand, daß man die Ladungen derselben vergrößern und dadurch größere Anfangsgeschwindigkeiten erzielen könne, ohne die zulässigen Gasspannungen für die Rohre C/1870 und C/1875 zu überschreiten. Dies Resultat erklärt sich dadurch, daß durch das allmähliche Verbrennen des Pulvers der Maximal-Gasdruck erst dann erreicht wird, wenn das Geschoß sich schon in Bewegung gesetzt hat. Infolge dessen wird auch der Verbrennungsraum vergrößert, der Druck vertheilt sich mehr und mehr auf das ganze Rohr, und man kann daher stärkere Ladungen verwenden, ohne die Widerstandsfähigkeit des Rohres zu überschreiten.

Die größere Ladung verlangte aber einen größeren Ladungsraum, und da man denselben nicht erweitern konnte, ohne die Haltbarkeit des Rohres zu schädigen, so machte man ihn länger.

In dieser Weise wurden die Kanonen C/1870 und ein Theil der C/1875 aptirt.

Die Anfangsgeschwindigkeiten derselben stellen sich jetzt folgendermaßen:

Kaliber	Gewicht der Panzergeschosse	Gewicht der Ladung	Mittlerer Maximal-Gasdruck	Anfangsgeschwindigkeit
	kg	kg	kg	m
Aptirte 16 cm C/1870 . . .	45	18	2500	543
„ 19 cm C/1870 . . .	75	27	2600	530
„ 24 cm C/1870 . . .	144	46	2500	495
„ 27 cm C/1870 . . .	216	64	2500	490
„ 32 cm C/1870 . . .	345	89	2500	480
„ 27 cm C/1875 Nr. 1	216	80	2500	535

Von diesen Geschützen sind nur die aptirte 27 cm Kanone C/1870 und die aptirte 32 cm Kanone C/1870 für die Küstenvertheidigung bestimmt. Ihre Durchschlagskraft ist folgende:

Kaliber	Stärke des Panzers durchschlagen auf Entfernungen von				
	0 m	500 m	1000 m	1500 m	2000 m
	mm	mm	mm	mm	mm
Aptirte 27 cm C/1870	413	381	351	324	299
" 32 cm C/1870	504	466	431	398	368

Im Princip sollten alle Küstengeschütze C/1870 in dieser Weise aptirt werden, aber es ist dieses ohne Zweifel aus Sparsamkeitsrücksichten nur mit einer geringen Anzahl geschehen.

Geschütze C/1870-79 und C/1875-79. Trotz der größten Sorgfalt bei der Auswahl der Pulversorte für die aptirten Kanonen C/1870 und C/1875 hatte die Verlängerung des Ladungsraumes und die dadurch hervorgerufene Verkürzung des gezogenen Theiles den großen Nachtheil, daß das Geschoß die Mündung früher verließ, als der Maximal-Gasdruck vollständig erreicht war. Dadurch trat eine bemerkenswerthe Verschlechterung der Pulververwerthung bei diesen aptirten Kanonen ein; man versteht hierunter das Verhältniß der lebendigen Kraft des Geschosses zu dem Gewicht der Ladung, ausgedrückt durch die lebendige Kraft, welche ein Kilogramm Pulver ergiebt. Man konnte aber hoffen, durch eine Verlängerung der Seele diesen Nachtheil wieder zu beseitigen. Auf Grund dieser Ansicht wurden die Kanonen C/1870-79 aus Gußeisen, mit Stahlseele und Stahlringen construirt, bei denen die Seele bedeutend verlängert wurde. Es sind dies die 24 cm, 27 cm und 32 cm Kanone; sie sind versucht zu Gavre im Jahre 1883. Die 24 cm und 27 cm Kanone haben eine Seelenlänge von 25 Kalibern, die 32 cm von 24 Kalibern. Die letztere allein ist für die Küstenvertheidigung bestimmt; sie hat eine Anfangsgeschwindigkeit von 495 m und durchschlägt an der Mündung einen Eisenpanzer von 530 mm.

Indem man die Stahlkanonen C/1875 nach denselben Ideen construirte, schaffte man ein Modell C/1875-79 mit folgenden hauptsächlichsten Einrichtungen; das Rohr ähnlich denen C/1875:

Länge der Seele 28½ Kaliber. Um einen Ladungsquotienten von ½ für das Panzergeschoß zu ermöglichen, vergrößerte man die Kammer und verengte dieselbe nach hinten, um den Stoß der Gase auf den Seelenboden abzuschwächen. Die Kaliber dieser Construction sind die 16 cm, 24 cm, 27 cm, 34 cm und 37 cm Kanonen. Es ist wahrscheinlich, daß ihre Anfangsgeschwindigkeit nahe an 600 m kommt. Sie sind sämmtlich für die Marine bestimmt. Gegen 1877 hatte man eine 42 cm Kanone C/1875 angenommen. Die Gießerei zu Ruelle hat hiervon 8 Stück aus Stahl gefertigt, die zur Ausrüstung der Kriegsschiffe bestimmt sind. Zur selben Zeit fertigte sie dies Geschütz versuchsweise auch aus Gußeisen mit Stahlseele und Stahlringen. Diese Versuche haben am 7. Juli 1883 begonnen, und ist ohne zu große Anstrengung des Rohres eine Anfangsgeschwindigkeit von 500 m erzielt; 1884 dauerten die Versuche noch fort, doch sind die Endresultate noch nicht bekannt.

Vor Kurzem sind wieder Fortschritte in der Geschützconstruction gemacht, die sehr bedeutende Resultate versprechen. Sie sind herzuleiten von einem Versuche zu Calais mit einer Kanone kleinen Kalibers, die nach den Ideen des Capitains Schoultz construirt ist. Die Kanone besteht aus einem Kernrohr von gehärtetem Gußstahl, um welches ein äußerst gespannter Stahldraht warm gewunden ist. Das Rohrmetall erlangt dadurch eine große Druckfestigkeit, während der Druck der Gase auf den Seelenboden übertragen wird auf einen Mantel, an welchem die Schildzapfen befestigt sind. Dieses Rohr hält einen Gasdruck von 3600 kg auf den Quadrat-Centimeter aus.

Wenn man diesen großen Fortschritt gegenüber den Constructionen 1870 und 1875, bei denen die Maximalgrenze des Gasdruckes von 2500 bis 3000 kg nicht überschritten werden darf, betrachtet, so öffnet sich durch diese neuen Erfahrungen ein noch weiteres Feld für Verbesserungen in der Geschütztechnik.

Capitel IV.

Die Küstengeschütze.

Wenn wir aus dem Vorhergehenden die Kaliber herausziehen, welche besonders für die Küstenvertheidigung bestimmt sind, so können wir folgende Zusammenstellung geben:

Kaliber	Officielle Benennung der Geschütze
320 mm	32 cm Kanone C/1870-79.
	32 cm „ C/1870, aptirte.
	32 cm „ C/1870, lange.
	32 cm „ C/1870, kurze.
274,4 mm	27 cm „ C/1864.
	27 cm „ C/1870.
	27 cm „ C/1870, aptirte.
240 mm	24 cm „ C/1864.
	24 cm „ C/1870.
	24 cm „ C/1876 (Land-Artillerie).
	240 mm „ (Modell der Land-Artillerie).
194 mm	19 cm „ C/1864.
	19 cm „ C/1870, lange.
	19 cm „ C/1870, kurze.
	19 cm „ C/1875-76 u. C/1878 (Land-Artillerie).
164,7 mm	16 cm „ C/1858-60.
	16 cm „ C/1864.
Mörser	22 cm Haubitze C/1858-60.
	270 mm Mörser, gezogener (Land-Artillerie).
	30 cm „ „ (Marine).

Die einzigen Geschütze, welche vorstehend noch nicht erwähnt wurden, sind die Kanonen der Land-Artillerie und die gezogenen 30 cm Mörser der Marine.

Diese Kanonen der Land-Artillerie, bestimmt zur Küstenvertheidigung, sind vom System de Bange. Das Rohr ist von Stahl bei denen, wo das Kaliber in Millimeter, aus Gußeisen, wo das Kaliber in Centimeter ausgedrückt ist. Ihre ballistischen Eigenschaften sind dieselben, wie bei denselben Kalibern C/1870.

Der 270 mm Mörser ist ein stählerner Hinterlader (System de Bange). Er schießt eine Granate von rund 164 kg. Maximal-Ladung ist 11,8 kg Pulver S. P. 1. Anfangsgeschwindigkeit 250 m. Wir haben noch keine Angaben über die Durchschlagskraft dieses Mörsers; es ist jedoch anzunehmen, daß seine geringste Schußweite gegen das Deck der Schiffe ungefähr 1300 bis 1400 m beträgt.

Der gezogene 30 cm Mörser der Marine ist zum Durchschlagen der stärksten Deckpanzerungen bestimmt. Er ist aus Gußeisen, umringt, Vorderlader. Er ist daher billig und leicht aufzubewahren; große Vorzüge bei der bedeutenden Zahl der nothwendigen Mörser und da dieselben den Witterungseinflüssen sehr

ausgesetzt sind. Die Ladeweise verlangte, die Geschosse mit einem besonders construirten Expansionsringe zu versehen, um einen forcirten Geschoßeintritt und dadurch größere Trefffähigkeit zu erzielen. Diese Geschoßführung hat sich vorzüglich bewährt. Das Geschoß wiegt 218 kg; es ist aus Eisen-Hartguß, mit spitzbogenförmiger Spitze und Bodenkammer, geschlossen durch eine Bodenschraube. Um das Functioniren des Expansionsringes zu sichern, verwendet man für die kleinen Ladungen von 4 bis 9 kg ein brisantes Pulver M. S. 30, für die stärkeren Ladungen von 9 bis 19 kg das Pulver S. P. 2. Die Entfernung von 1600 m (Ladung 4 kg, Endgeschwindigkeit 138,5 m und 60° Erhöhung) kann als die geringste angesehen werden; man gebraucht mindestens 4 kg Pulver M. C. 30 zur Expansion des Geschoßführungsringes und bei mehr als 60° Erhöhung überschlägt sich das Geschoß in der Luft. Auf dieser geringen Entfernung durschlägt das Geschoß eine Deckpanzerung von fast 8 cm Stärke.

Ballistische Leistung der Küstengeschütze im directen Schuß gegen die Wasserlinie.

Nachdem wir so alle Geschütze der Küstenvertheidigung in großen Zügen durchgesprochen haben, geben wir eine allgemeine Uebersicht über ihre Durchschlagskraft. Mit Ausnahme des 32 cm haben wir von jedem Kaliber das leistungsfähigste Geschütz herausgenommen. (Siehe umstehende Tabelle.)

Wenn man diese Panzerstärken um $1/5$ bezw. $1/4$ reducirt, erhält man die Stärken der Compound-Platten bezw. der Creuzot-Platten für dieselben Kaliber. Hieraus geht hervor, daß unsere Geschütze Panzer von größerer Stärke als 53 cm an der Mündung bezw. 43,5 cm auf 1000 m nicht durchschlagen können; diese Maße reduciren sich für die Compound-Platten auf 43 cm bezw. 36 cm und für die Creuzot-Platten auf 40 cm bezw. 32,4 cm. Oder aber, wenn wir als kleinste Kampfentfernung 1000 m annehmen, und in der That sind unsere Küstengeschütze wegen der Uferverhältnisse häufig auf diese Distancen angewiesen, so sind die größten Panzerstärken, welche unsere Geschütze durchschlagen können:

43,4 cm für schmiedeeiserne, 36 cm für Compound- und 32,4 cm für Creuzot-Platten.

	32 cm C/1870-79	32 cm C/1870 aptirte	32 cm C/1870	27 cm C/1870 aptirte	24 cm C/1870	19 cm C/1870	16 cm C/1864
Gewicht des Panzergeschosses in kg . . .	345	345	345	216	144	75	75
" der Ladung in kg	—	86	69	62	28	15	7,5
Seelenlänge in Kalibern	24	20,9	20,9	18	19	20	19,2
Anfangsgeschwindigkeit in m	495	470	480	490	440	448	345
Durchschlagskraft des Geschosses in mt . .	42,8	—	—	30,7	18,9	12,6	5,27
Stärke des Panzers aus Schmiedeeisen, unter 90° getroffen:	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
1) an der Mündung	53,0	50,4	44,2	41,0	29,0	22,0	12,0
2) auf 500 m	47,0	46,6	41,0	34,0	—	—	—
3) " 1000 "	43,5	43,1	37,9	34,2	22,5	16,6	—
4) " 1500 "	40,0	39,8	35,2	32,0	20,4	14,4	—
5) " 2000 "	38,0	36,8	32,6	30,0	18,5	14,5	—
6) " 2500 "	36,0	—	—	28,0	16,5	14,0	—
7) " 5500 "	28,6	—	—	20,5	13,0	10,5	—

Entspricht aber diese Leistung der Küstengeschütze den Anforderungen an dieselben? Zur Beantwortung dieser Frage möge man sich nur der Uebersicht über die Panzerstärken der englischen Panzerschiffe vom 1. Januar 1885 erinnern. Wir sehen, daß schon damals England 10 Schiffe mit einer Panzerstärke von 45 cm und darüber ins Gefecht führen konnte; diese Zahl wird jetzt noch gewachsen sein, und der „Nil" und der „Trafalgar" sind noch im Bau.

Italien hatte am 1. Januar 1885 6 Panzerschiffe mit einer Panzerstärke von 43,4 bis 47,75 cm.

In Frankreich haben wir „L'Amiral-Baudin", „L'Amiral-Duperré", „Le Formidable" mit 55 cm, „Le Caïman", „Le Furieux", „L'Indomptable", „Le Requin", „Le Terrible" mit 50 cm Panzerstärke. Der Theorie nach müßten die Kaliber und die Zahl der Geschütze jeden Kalibers, welche für den directen Schuß bestimmt sind, in gleichen Verhältnissen stehen zu den verschiedenen Panzerstärken und der Zahl der Kriegsschiffe mit diesen Panzerstärken, oder aber, die offensive Kraft der Küsten-Artillerie muß der defensiven Kraft der Panzerflotte entsprechen, durch welche sie angegriffen werden kann.

Kann man nun versichern, daß die Ausrüstung der Küsten Frankreichs in ihrem gegenwärtigen Zustande nach diesen Grundsätzen eingerichtet ist? Unglücklicherweise nein, und man kann nur den Zeitumständen die Schuld beimessen. Die Organisation der Küstenvertheidigung kann nicht das Werk eines Tages sein; sie ist das Resultat eines großen Planes für die gesammte Ausrüstung, den man nach und nach in den Einzelheiten ausführt. Abhängig von den schnellen Fortschritten der Vertheidigungsmaßregeln der Kriegsschiffe hat sie außerdem den doppelten Nachtheil, sehr kostspielig und nicht von der äußersten Dringlichkeit zu sein für einen Staat, welcher in kurzer Zeit sein gesammtes Kriegsmaterial von Grund aus neu hat organisiren müssen. Daher stammen Einrichtungen, welche, nur für die Bedürfnisse eines Tages getroffen, für die des folgenden schon nicht mehr ausreichten. Es kann daher nicht Wunder nehmen, wenn diese Organisation zu einigen Ausstellungen Veranlassung giebt. In diesem Augenblicke ist es aber auch schwierig, ohne Kenntniß der bestehenden officiellen Absichten, von vornherein auf Grund des obigen Grundsatzes zu entscheiden, wie nun die Zusammensetzung der Geschützausrüstung der Küste

eigentlich sein müsse. Wir können nur feststellen, daß sie augenblicklich unzureichend ist, und Angaben machen über die Verbesserungen, welche sie am dringendsten verlangt.

Setzen wir z. B. den Fall eines Bündnisses Englands mit Italien gegen uns. Nach dem Bestande an Panzer- und Küstenschiffen am 1. Januar 1885 können beide Staaten zusammen gegen uns aufstellen an Schiffen:

Schiffe	von einer Stärke des Panzers von	Zahl der Schiffe	Größe des Kalibers, welches den Panzer auf 1000 m durchschlägt	Zahl der Geschütze pro Kaliber bei einer Gesammtausrüstung von 600 Küstengeschützen
1. Art	38 bis 48 cm	20	C	160
2. „	23 „ 35 „	16	C_1	128
3. „	17 „ 22 „	16	C_2	128
4. „	unter 17 „	23	C_3	184
		75		600

Die Zahlen der vierten Reihe erhält man, wenn man die zugehörige Zahl der Schiffe mit $\frac{600}{75} = 8$ multiplicirt.

Untersuchen wir jetzt, welche Geschütze den Leistungen der Reihe C, C_1, C_2, C_3 entsprechen.

Den Leistungen des Kalibers C entsprechen nur die 32 cm Kanone C/1870 und die größeren Kaliber:

32 cm Kanone C/1870 aptirt und C/1870-79,
34 cm „ C/1875 und C/1875-79,
37 cm „ C/1875-79,
42 cm „ C/1875.

Von allen diesen Geschützen war allein die 32 cm Kanone C/1870 am 1. Januar 1885 in der Küstenvertheidigung und noch dazu in verschwindend kleiner Zahl vorhanden: zwei zu Toulon und eine in Cherbourg. Sie durchschlägt auf 1000 m einen schmiede-

eisernen Panzer von 38 cm, Compound-Platten von 31 cm, Creuzot-Platten von 28,5 cm Stärke; die 32 cm Kanone C/1870-79 von 43,5 cm bezw. 36 cm bezw. 32 cm Stärke.

Man sieht, das 32 cm Kaliber entspricht nicht den Anforderungen der Kategorie C; es genügt höchstens für Schiffe älterer Construction mit schmiedeeisernen Panzern von 36 bis 43 cm Stärke.

Dagegen ist dasselbe völlig ausreichend für den Kampf gegen die Schiffe der zweiten Kategorie und kann daher zu den 128 Geschützen gezählt werden, welche für diesen Kampf bestimmt sind.

Die 34 cm Kanone C/1875 durchschlägt auf 1000 m einen schmiedeeisernen Panzer von 48 cm, Compound-Platten von 38,5 cm und Creuzot-Platten von 36 cm Stärke; sie kann daher in die Kategorie C eintreten, wenn sie auch noch nicht allen Anforderungen genügt.

Die 34 cm Kanone C/1875-79 durchschlägt auf 1000 m einen schmiedeeisernen Panzer von 63 cm, Compound-Platten von 50 cm, Creuzot-Platten von 47 cm Stärke. Sie entspricht allen Anforderungen der Kategorie C und könnte für sich allein dieselbe bilden. Doch erscheint es wegen der verschiedenartigen Panzerungen zulässig, die Kategorie C zusammenzusetzen zur Hälfte aus 34 cm Kanonen C/1875-79 und 34 cm Kanonen C/1875 und zur Hälfte aus 32 cm Kanonen C/1870 aptirt und 32 cm Kanonen C/1870-79.

Die Kategorie C_1 könnte gebildet werden zum Theil durch 32 cm Kanonen C/1870 und zum Theil durch 27 cm Kanonen C/1870 aptirt.

Die Kategorie C_2 durch 27 cm Kanonen C/1870 und C/1864 und die verschiedenen Arten des 24 cm Kalibers.

Die Kategorie C_3 endlich ausschließlich durch die Kanonen vom 19 cm Kaliber.

So müßte die Zusammensetzung der Geschützausrüstung unserer Küsten sein. Will man sich ein Bild machen, wie sie in Wirklichkeit ist, so genügt es, sich den Zustand zu vergegenwärtigen, in welchem sich die Ausrüstung des Hafens von Cherbourg am 1. Januar 1885 befand. Zu dieser Zeit stand hier eine einzige 32 cm Kanone und noch dazu C/1870; der Rest der Ausrüstung setzte sich zusammen aus 24 cm Kanonen und einer kleinen Zahl 27 cm Kanonen, sämmtlich von der am wenigsten wirksamen Con-

struction. Die 32 cm Kanone stand auf dem Fort Chavaignac und kreuzte ihr Feuer mit dem Ost-Fort, welches den Zugang zur Rhede bestreicht.

Hieraus geht hervor, daß, wenn die Sachen sich dort nicht geändert haben,*) acht bis zehn englische und vier italienische Panzerschiffe mit vollem Dampf in den Hafen von Cherbourg einfahren können, ohne sich auch nur die Mühe zu geben, auf unser Feuer zu antworten. Man scheint hier auf die untergeordneteren Vertheidigungsmittel, Seeminen und Torpedoboote, zu rechnen. Aber die Erfahrung hat gelehrt, daß ein unternehmender Feind durch eine feste Hafensperre sich niemals zurückhalten läßt. Kann er nicht die Minen in der Nacht auffischen? Kann er nicht ein oder zwei Holzboote vorausschicken, welche ihm durch ihren Untergang die Bahn öffnen? Was nun die Torpedoboote anbetrifft, so ist deren alleiniges Vorgehen gegen ein Kriegsschiff bei Tage unmöglich, wenn sie sich nicht einem gewissen Untergange ohne Nutzen aussetzen wollen. Ein Angriff in Masse allein könnte Erfolg haben. Aber es ist sicher, daß eine feindliche Flotte, ehe sie eine derartige Kriegsoperation wie die vorliegende unternimmt, vorher dieses Hinderniß beseitigt. Sie wird sich selbst mit Torpedobooten versehen; wer verhindert sie, dieselben vorzuschicken und die Torpedoboote des Vertheidigers zum Kampf herauszufordern? Sind diese ihres Sieges so gewiß? Können nicht auch sie zerstört oder kampfunfähig gemacht werden? Schließlich ist es doch die Artillerie, welche das entscheidende Wort bei der Vertheidigung spricht. Möge sie sich ja hüten, auf die untergeordneteren Vertheidigungsmittel zu rechnen, um sich die Sorge zu ersparen, allen an sie herantretenden Anforderungen gerecht zu werden!

Nicht als ob Frankreich in seiner Artillerie keine Geschütze mit ausreichender Wirkung habe — diese sind aber, wenigstens bis jetzt, nur zur Ausrüstung der Flotte verwendet worden. Es muß daher eine bestimmte Anzahl dieser Kanonen der Küstenvertheidigung überwiesen werden, wenn man diese ausreichend stark machen will. Andernfalls sind wir in einem Zustande bemerkenswerther Unterlegenheit gegenüber den Engländern, den Deutschen und den Italienern.

---

*) Im Laufe des Jahres 1885 sind hier auf Veranlassung des Admirals Dupetit-Thouars noch einige 34 cm Kanonen aufgestellt.

England besitzt:

2 100 Tons-Geschütze in Malta, } durchschlagen einen Panzer
2 100 " " " Gibraltar, } von 77 cm Stärke,
2 80 " " " Dover, durchschlagen einen Panzer von 80 cm Stärke.

Deutschland besitzt:

1 40 cm Kanone, durchschlägt einen Panzer von 82 cm Stärke,
2 35,5 cm Kanonen, durchschlagen einen Panzer von 67 cm Stärke.

Italien besitzt zu La Specia:

1 100 Tons-Geschütz in Batterie,
1 45 cm Kanone, Armstrong, } an Bord der Pontons
1 43 cm " " } „Valente“ und „Forte“.

Um diesem Zustande abzuhelfen, müßte Frankreich:

1) ungefähr 20 34 cm Kanonen C/1870-79 zur Vertheidigung der wichtigsten Päſſe bestimmen, welche den Zugang zu unseren Kriegshäfen ersten Ranges bestreichen,
2) die Ausrüstung der Küsten vergrößern durch Ueberweisen einer ausreichenden Zahl von Geschützen großen Kalibers.

Es müßten dies sein: 34 cm Kanonen C/1875, 32 cm und 27 cm Kanonen verschiedener Construction.

Ballistische Leistung unserer Küstengeschütze im directen Schuß gegen das Deck der Schiffe.

Im ersten Theile unserer Betrachtung haben wir gesehen, daß sich für diesen Schuß das Gefechtsfeld der Küstengeschütze in drei concentrische Zonen, eine nähere, eine neutrale und eine entferntere theilt.

Die nähere Zone erstreckt sich theoretisch von der Batterie bis zu dem Punkte, wo der Fallwinkel + dem Terrainwinkel nicht unter 10° hinuntergeht. Wir haben gesehen, daß unsere Laffeten und der Fall der Brustwehrkrone den Schuß in dieser Zone, wo er gerade von großer Wirkung sein würde, überhaupt nicht gestatten und vorgeschlagen, für bestimmte Fälle die Senkungsgrenze der Laffeten bis zu 16° zu erweitern und die Brustwehrkrone demgemäß einzurichten.

Auf diese Weise würden wir, je nach der Höhenlage der Batterie und dem Kaliber, in dieser näheren Zone ein Gefechtsfeld von 250 bis 750 m Breite erzielen, welches gewiß nicht zu unterschätzen ist, und in welchem kein Kriegsschiff, gepanzert oder nicht, es wagen könnte, sich dem so wirksamen directen Schusse gegen das Deck auszusetzen.

Leider gestatten es die topographischen Verhältnisse nur selten, eine Batterie zur Vertheidigung einer Durchfahrt für diesen Schuß günstig zu legen. Es ist dies nur in dem Falle möglich, wo die zu vertheidigende Durchfahrt an steile Abhänge grenzt, wie bei der engen Einfahrt von Brest. Aber gäbe es auch nur eine derartige günstige Stellung, so ist doch der Zuwachs an Wirkung bedeutend genug, um die vorgeschlagenen Abänderungen ausnahmsweise zu rechtfertigen.

Man muß sich wohl klar darüber sein, daß die Wirksamkeit der Vertheidigung einer Durchfahrt durch Artillerie nur dann eine genügende ist, wenn man sicher ist, durch einen einzigen Schuß das feindliche Schiff, welches hier durchfahren will, zu vernichten. Denn es giebt zahlreiche Schiffe in den fremden Marinen, gegen welche das Feuer der tief liegenden Batterien, selbst aus den größten Kalibern, ein solches Resultat nicht erzielen kann. Es sind dies die Schiffe, welche nach dem Modell der „Italia" erbaut sind, und bei welchem man die Versenkung des Panzerdeckes unter die Wasserlinie mit der ausgedehntesten Verwendung von Zellen über diesem Panzerdecke verbunden hat. Ein solches Schiff ist in gewissem Grade gegen das rasante Feuer gegen die Wasserlinie geschützt und kann in seinen Lebensorganen nur durch den directen Schuß oder das Verticalfeuer gegen das Deck erreicht werden. Die Artillerievertheidigung der Einfahrten, welche den Zugang zu unseren Häfen bilden, ist demnach nicht ausreichend bei einer ausschließlichen Verwendung von niederen Batterien, so stark diese auch sein mögen. Man muß diese Batterien stets durch Mörser-Batterien unterstützen, wenn die Ufer flach und eben sind, wie bei Cherbourg, oder durch Batterien auf steilen Ufern, die für den directen Schuß auf kurzer Entfernung gegen das Deck eingerichtet und nach unserem Vorschlage armirt sind. Die Stärke der Deckpanzerung überschreitet in England nicht 76 mm, in Frankreich nicht 90 mm, und scheint diese letztere die äußerste Grenze zu sein.

Die Geschütze, welche hiergegen ausreichen, dürften diejenigen sein, deren Geschosse aufrecht stehende Panzerungen von 304 bis 360 mm durchschlagen. Wenn man bedenkt, daß die Deckpanzerungen der jüngeren Schiffe aus Compound- bezw. Creuzot-Platten bestehen, so genügen nur die aptirten 32 cm Kanonen C/1870 und die größeren Kaliber diesen Anforderungen.

Derartig eingerichtete und armirte Batterien können mit Vortheil auf allen den hohen Ufern aufgestellt werden, wo tiefes Fahrwasser als Ankergrund dient.

Die innere Grenze der entfernteren Zone liegt für ein gegebenes Kaliber am weitesten, wenn dasselbe in einer Batterie auf dem Niveau des Meeres, am nächsten, wenn dasselbe in einer hoch gelegenen Batterie aufgestellt wird. Diese beiden Entfernungen wechseln mit jedem Kaliber, d. h. mit der mehr oder weniger gestreckten Flugbahn. Die äußere Grenze dieser Zone liegt da, wo die lebendige Kraft des Geschosses aufhört stark genug zu sein, um den Panzer des Deckes zu durchschlagen. Da aber meistens die äußere Grenze näher liegt, als die innere, so ist die entferntere Zone für viele Kaliber überhaupt nicht vorhanden, und man kann deswegen auch nicht mit ihr rechnen.

Kurz, man kann den directen Schuß gegen das Deck nur in der näheren Zone und in dieser nur dann anwenden, wenn man nach unseren Vorschlägen die Brustwehrkrone und die Laffeten ändert.

Die Küstengeschütze für das Verticalfeuer.

Im März 1885 hatten wir erst einen einzigen gezogenen Mörser in Cherbourg aufgestellt, und es wird auch jetzt wohl noch so sein. Inzwischen trat die große Bedeutung des Verticalfeuers mehr in den Vordergrund, und die Versuche mit demselben endeten, wie wir gesehen haben, mit der Einführung des 270 mm gezogenen Mörsers in die Land-Artillerie und des gezogenen 30 cm Mörsers in die Marine. Man kann daher hoffen, daß wir binnen Kurzem eine Anzahl dieser Geschütze an unseren Küsten aufstellen können. Sieben oder acht 270 mm Mörser werden auch wirklich in La Hougue an der Küste von Cotentin Aufstellung finden; ihre Laffeten waren aber im Januar 1886 noch in der Construction. — Das Verticalfeuer hat an Wichtigkeit durch das neue System der Versenkung

des Panzerdecks unter die Wasserlinie noch gewonnen, indem jetzt die Heizapparate, Maschine, Pulverkammer u. s. w. allein durch den verticalen Schuß erreichbar sind. Die Verwendung von Batterien mit Verticalfeuer in Verbindung mit Batterien für den directen Schuß wird sich für die Vertheidigung von Durchfahrten stets da empfehlen, wo die Ufer eben sind, und ist durchaus geboten, wenn die Artillerie nicht wirkungslos werden soll gegenüber Schiffen vom Modell der „Italia".

Das Verticalfeuer ist leider auf Entfernungen unter 1400 bis 1600 m nicht anwendbar. Man kann diese Unzuträglichkeit wieder gut machen durch eine sorgfältige Wahl der Stellungen für die Mörser-Batterie, indem man sie 1400 bis 1600 m entfernt von dem Punkte anlegt, bis zu dem die feindlichen Kriegsschiffe herankommen können; oder, wenn dies nicht möglich ist, indem man sie staffelförmig, die eine hinter der anderen mit ca. 1000 m Abstand, baut.

Außer für die Vertheidigung einer Durchfahrt bei niederen, flachen Ufern, ist es auch stets für hohe Ufer von Wichtigkeit, hier Mörser-Batterien zu haben. Durch die Lage der Batterie erhält das Geschoß in dem absteigenden Aste seiner Flugbahn eine Zunahme von lebendiger Kraft, welche mit der Höhenlage wächst.

Angaben über die Leistungen des 270 mm Mörsers liegen noch nicht vor, aber folgende Uebersicht kann uns eine Vorstellung von der Leistung des 30 cm Mörsers gegen die Panzerdecks geben. Wir haben den Winkel von 60° gewählt, weil das Geschoß unter diesem die größte Durchschlagskraft hat:

Pulver	Ladung	Geschwindigkeit	Erhöhung	Schußweite	Stärke des durchschlagenen Panzerdecks
	kg	m	°	m	mm
M. C. 30	4	138,5	60	1,580	79
"	6	173,1	60	2,382	109
"	8	202,7	60	3,146	137
S. P. 2	12	216,4	60	3,522	151
"	14	241,0	60	4,227	174
"	16	264,7	60	4,956	196
"	18	287,4	60	5,628	218
"	19	298,5	60	5,979	229

Indem wir diese Betrachtung der Küstengeschütze in Rücksicht auf den directen Schuß gegen die Wasserlinie, den directen Schuß gegen das Deck und das Verticalfeuer gegen das Deck zusammenfassen, kommen wir zu dem Schluß: Unsere bis jetzt verwendeten Kaliber sind für den Angriff auf die Wasserlinie unzureichend, was besonders bei der Vertheidigung der Durchfahrten von großem Nachtheil ist; man muß deswegen der Küsten-Artillerie 34 cm Kanonen C/1875 oder C/1870-79 in genügender Zahl überweisen.

Wir haben ferner gesehen, daß das 32 cm Kaliber, welches gegenwärtig das wirksamste ist, nur in äußerst geringer Zahl in den Küsten-Batterien steht; die Geschütze dieses Kalibers müssen zur Hälfte in der ersten Kategorie (C), zu einem Viertel in der zweiten Kategorie (C 1) verwendet werden. Derselbe Mangel macht sich bei dem 27 cm Kaliber der verschiedenen Constructionen bemerkbar.

Was den directen Schuß gegen die Wasserlinie betrifft, so darf man kein Bedenken tragen, auch hierzu die Kanonen größten Kalibers in hohen Batterien zu verwenden, welche in dem Falle, wo die Wände des Schiffes eine Neigung nach innen haben, sich hierzu sehr gut eignen.

Eine geringe Aenderung unserer Küsten-Laffete zu einer Senkungsgrenze von 15 bis 16° würde uns das Mittel bieten, von dem directen Schuß gegen das Deck auch auf kleinen Entfernungen Gebrauch zu machen.

Für das Verticalfeuer fehlen die Geschütze nicht mehr, aber dieselben sind noch nicht eingestellt; doch wird man sicher diesem Feuer die Bedeutung beilegen, welche es verdient und welche ihm bis jetzt wegen seiner geringen Trefffähigkeit fehlte. Kurz, die Geschützausrüstung der Küsten Frankreichs hat große Lücken, aber die Mittel, diese Lücken auszufüllen, sind vorhanden; es genügt, daß das Land es wolle.

Capitel V.

Material der Küstengeschütze.

Im Vorhergehenden haben wir die Leistungsfähigkeit und Zahl der Küstengeschütze nach ihren Kalibern betrachtet. Es ist dies für die Würdigung der Ausrüstung der Küsten allerdings der

hauptsächlichste Anhaltspunkt, aber es ist nicht der einzige; man muß hierbei auch in Betracht ziehen die Haltbarkeit und Dauerhaftigkeit der Rohre, ihre Anschaffungskosten, die Menge und Güte ihres Zubehörs, ihre Feuergeschwindigkeit und Trefffähigkeit, die Haltbarkeit der Laffeten u. s. w.

Wir wollen uns hier auf die Untersuchung beschränken, ob unsere Küstengeschütze die für den Kampf nothwendige Feuergeschwindigkeit besitzen.

Es scheint klar zu sein, daß die Beweglichkeit der Küstengeschütze der größten Fahrgeschwindigkeit der zu bekämpfenden Kriegsschiffe entsprechen muß. Wenn man diese Frage anregt, hört man von vielen Offizieren die Antwort: „Warum denn die Wichtigkeit dieser Sache so sehr vergrößern? Die Nähe der Küsten wird sicher die Schiffe vorsichtig machen, und sie werden, aus Furcht aufzurennen, viel langsamer fahren müssen, als auf offener See.“ In vielen Fällen ist dieses ja richtig, in vielen aber auch nicht; das hängt ganz von dem Fahrwasser an dem betreffenden Ufer ab. Außerdem ist die Schußweite der Kanonen eine so große, daß selbst in dem gefährlichsten Fahrwasser die Schiffe so schnell fahren könnten, als sie wollten, ohne aus dem Bereich dieses Feuers zu kommen. Ferner ist obiger Einwurf auch ohne jede Gültigkeit, wenn es sich um die Forcirung einer Durchfahrt handelt. Der amerikanische Secessionskrieg giebt hierfür zahlreiche Beispiele. Auch die Forcirung der Tajo-Mündung durch den „Admiral Roussin“ und seine siegreiche Einfahrt in den Hafen von Lissabon beweist dasselbe. Obgleich mehrere Forts auf den Ufern dieses Flusses die Einfahrt bestrichen, gingen die französischen Schiffe eins hinter dem anderen ohne jeden Unfall mit voller Geschwindigkeit durch dieselbe. Wir müssen daher auf jeden Fall verlangen, daß die Beweglichkeit der Küstenlaffeten für den Kampf der größten Fahrgeschwindigkeit der Kriegsschiffe entspreche.

Das Schußfeld, welches principiell die Scharten unserer Küsten-Batterien den Geschützen gestatten, bildet einen Kreissector von 90°, dessen Mittelpunkt in dem Drehpunkte des Geschützes liegt.

Die größte Fahrgeschwindigkeit der Panzerschiffe beträgt gegenwärtig 14 bis 15 Knoten in der Stunde; die der Kreuzer 17 bis 18 Knoten. Die Technik bemüht sich, mit allen Mitteln die Geschwindigkeit von 20 Knoten zu erreichen.

Wenn ein Kriegsschiff das Gefechtsfeld eines Küstengeschützes senkrecht zur Schußlinie in gerader Linie durchfahren will, so ist die Länge dieser Linie das Doppelte der Entfernung derselben von dem Geschütze, z. B. Entfernung der Linie 1000 m, Länge derselben innerhalb des Gefechtsfeldes des Geschützes 2000 m. So wird z. B. bei einer Fahrgeschwindigkeit von 15 Knoten in der Stunde ein Kriegsschiff auf einer Entfernung von 500 m das Gefechtsfeld eines Geschützes in 2 Minuten 44 Secunden durchfahren können; auf einer Entfernung von:

1000 m	in	4	Min.	33	Sec.,
1500 =	=	6	=	50	=
2000 =	=	9	=	7	=
2500 =	=	11	=	24	=
3000 =	=	13	=	41	=
3500 =	=	15	=	58	=
4000 =	=	18	=	15	=
4500 =	=	22	=	49	=
6000 =	=	27	=	22	=

Betrachten wir auf Grund dieser Angaben eine Durchfahrt, die von beiden Ufern durch Batterien vertheidigt wird, deren Feuer sich kreuzt, und welche mit 24 cm und 27 cm Kanonen armirt sind. Nach allen Erfahrungen vergehen beim Schießen mit einexercirter Bedienung und alle Störungen ausgeschlossen aus der 34 cm Kanone in Küsten-Rahmenlaffete mit Vorderpivot zwischen je zwei Schüssen 5 Minuten; bei der 27 cm Kanone 7 Minuten.

Nehmen wir nun eine Durchfahrt von 2200 m Breite an und ein Kriegsschiff, welches in der Mitte durch diese hindurchfahren will, d. h. auf 1100 m Entfernung von jedem Ufer, wie es meistens der Fall sein wird, dann kann die 24 cm Kanone gerade einen Schuß auf dasselbe abgeben und die 27 cm Kanone bei einer Breite der Durchfahrt von 3000 m ebenfalls nur einen Schuß. Oder nehmen wir den Fall, daß die Geschütze geladen und gerichtet sind und den ersten Schuß beim Erscheinen des Schiffes an der einen Grenze des Gefechtsfeldes abgeben, so können sie unter denselben Verhältnissen zweimal feuern, ehe das Schiff an der andern Grenze verschwindet.

Nehmen wir für das Kriegsschiff eine Geschwindigkeit von 10 oder 20 Knoten, so ist die 24 cm Kanone bei einer Breite der

Durchfahrt von 1500 m bezw. 3000 m, die 27 cm Kanone von 2150 m bezw. 4300 m in derselben Lage.

Die 32 cm Kanone gebraucht noch mehr Zeit zum Laden, und gestalten sich die Verhältnisse für sie noch ungünstiger, ebenso für alle Kaliber auf näheren Entfernungen.

Diese Angaben genügen zum Beweise, daß in den meisten Fällen die Geschütze, welche eine Durchfahrt vertheidigen, auf ein durchfahrendes Schiff höchstens zweimal zum Schuß kommen.

Aber auch diese Zahl verringert sich noch, wenn wir bedenken, daß das Geschoß nur dann Wirkung gegen die Panzerwand des Schiffes hat, wenn es dieselbe unter einem bestimmten Winkel trifft. Das Gefechtsfeld des Geschützes bildet dann nicht mehr einen Sector von 90°, sondern derselbe reducirt sich auf 60°. Die Länge der Linie, auf welcher das Schiff wirksam beschossen werden kann, ist danach nicht mehr doppelt so groß, wie ihre Entfernung vom Geschütz, sondern 1,15 mal so groß als diese, oder, da die Wirkung der Geschosse am günstigsten ist, wenn dieselben möglichst senkrecht auftreffen, gleich der Entfernung.

Die Mittellinie der Scharten der Küsten-Batterien muß daher rechtwinklig zur Richtung der Fahrt der Schiffe liegen, wenn diese stromaufwärts oder stromabwärts fahren können. Können diese aber nur von einer Seite kommen, so schwenkt man die Mittellinie der Scharte günstig um einen Winkel von 15° nach dieser hin, so daß man bei einem Gefechtsfelde von 90° auch hier noch einen wirksamen Schuß gegen den Panzer in einem Sector von 60° erhält.

Legt man die Scharte noch schräger, so schafft man sich allerdings ein größeres Gefechtsfeld, aber für die Wirkung ist dies ohne Bedeutung.

Aus diesen Betrachtungen ergeben sich folgende Grundsätze:

1) Die Mittellinie der Scharten von Küsten-Batterien, welche eine Durchfahrt vertheidigen sollen, muß entweder senkrecht zum Fahrwasser liegen oder kann höchstens um einen Winkel von 15° geschwenkt werden.
2) Um eine Durchfahrt wirksam zu vertheidigen und um ein Kriegsschiff, welches die Durchfahrt erzwingen will, ohne Weiteres aufhalten zu können, muß man ausschließlich die schwersten Kaliber verwenden, welche mit

einem einzigen Schusse auch die stärksten Panzer durchschlagen und das Schiff vernichten können.

Diese Grundsätze hat man in England, Italien und Deutschland auch als völlig richtig erkannt und stellt hier auf den für die Küstenvertheidigung entscheidenden Punkten die schwersten Geschütze auf.

Frankreich allein scheint dies bis jetzt nicht zu würdigen.

Wenn wir jetzt den Fall betrachten, daß das Gefechtsfeld der Küstengeschütze nach vorn ein unbegrenztes ist, und daß ein Kriegsschiff mit einer Geschwindigkeit von 15 Knoten das Gefechtsfeld derselben durchfahren will, so kann die 24 cm Kanone auf einer Entfernung von 1100 m, die 27 cm Kanone von 1500 m nur zwei Schuß abgeben; um dreimal auf das Schiff feuern zu können, müßte dieses schon in einer Entfernung von 2200 m bezw. 3000 m vorbeifahren.

Diese Zahlen dürfen bei Aufstellung der Schießregeln nicht aus dem Auge gelassen werden und sie zeigen, welch großes Interesse man hat, die Zeit zwischen je zwei Schuß möglichst abzukürzen.

Die Mittel, dieses zu bewirken, sind folgende:

1) Einrichtungen, welche einen selbstthätigen Vorlauf der Geschütze nach dem Schuß gestatten;
2) Einrichtungen in der Batterie, welche die Zeit zum Heranbringen der Ladung und des Geschosses bis zum Bodenstück des Rohres abkürzen;
3) Einrichtungen, welche das Richten des Geschützes abkürzen.

ad 1. Ein großer Fortschritt ist hierin durch die Annahme hydraulischer Bremsen gemacht worden, die den Rücklauf außerordentlich beschränken, und welche in Verbindung mit Reibungsrollen (galets à soulèvement) und einer Neigung der Laufschwellen des Rahmens nach vorn den Verlauf des Geschützes fast selbstthätig regeln. Leider haben wir diese Einrichtungen erst bei einer kleinen Zahl der Küstengeschütze, welche der Land-Artillerie entnommen sind. Alle Geschütze der Marine und selbst einige der Land-Artillerie haben dieselben nicht und sind bei ihnen noch Lamellenbremsen in Gebrauch.

ad 2. In unseren Küsten-Batterien lagern die Ladungen und Geschosse in Magazinen unter den Walltraversen. Die Bedienung verliert nun eine beträchtliche Zeit, um die schweren Geschosse der Küstengeschütze und die Ladungen von hier nach dem Geschütz zu tragen. Hier könnte man leicht an Zeit gewinnen, wenn man dieselben Einrichtungen träfe, wie bei den Belagerungs-Batterien, indem man kleine Geschoßräume in der inneren Brustwehrböschung in Höhe des Geschützstandes neben dem Geschütz einrichtete.

Für den Transport der Geschosse von hier bis zum Geschütz in Höhe des Bodenstückes könnte man bequem kleine Handkarren verwenden, deren Bewegung auf dem gemauerten Geschützstande sehr leicht wäre.

ad 3. Abkürzung des Richtens.

Erhöhung. Die meisten 24 cm und 27 cm Laffeten haben noch eine einfache Schrauben-Richtmaschine mit einem vierarmigen Kurbelrade. Um die Erhöhung zu nehmen, muß das Bodenstück des Rohres durch Hebebäume, welche gegen die Laffetenwände gestemmt sind, angehoben werden; während dessen dreht ein Kanonier die Richtschraube, deren Bewegung eine sehr langsame ist, bis sie sich mit ihrem Kopfe gegen das Bodenstück legt. Diese Arbeit geht fast nie ohne Störungen von statten. Sobald man ferner eine Aenderung der Erhöhung vornehmen will, muß man jedes Mal mit den Hebebäumen das Bodenstück wieder anheben; auch kommt es häufig vor, daß infolge der Reibung der Schildzapfen das Rohr der Bewegung der Schraube nach unten nicht folgt; dann muß mittelst eines über das Bodenstück geführten Taues das Rohr niedergezogen werden.

Man sieht aus dieser Beschreibung, wie veraltet diese Richtmaschine ist, und doch sind mit derselben fast alle Küstenlaffeten versehen.

Es wäre wünschenswerth, wenn unsere Küstenlaffeten sämmtlich mit einer Zahnbogen-Richtmaschine versehen würden. Uebrigens ist diese Vervollkommnung schon bei den letzten Constructionen der Laffeten der Land-Artillerie angebracht (19 cm und 240 mm Kanonen: Laffeten mit hydraulischer Bremse).

Seitenrichtung. Diese kann fortlaufend und ohne Störungen bei den gußeisernen Rahmenlaffeten mit Vorderpivot der 24 cm Kanone C/1876 (Land-Artillerie) und den Rahmenlaffeten der

Küste mit Vorderpivot und hydraulischer Bremse für 19 cm und 240 mm Kanone genommen werden.

Aber geht das Nehmen der Seitenrichtung schnell genug von statten? Dies verdient untersucht zu werden.

Um den Bogen eines Gefechtsfeldes von 90° zu durchlaufen, gebraucht die erwähnte 24 cm Laffete 4 Minuten 30 Secunden, die 19 cm Laffete 5 Minuten 30 Secunden. Wie wir gesehen haben, gebraucht ein Schiff genau dieselbe Zeit, um auf 1000 m bezw. 1200 m vor den Geschützen deren Gefechtsfeld zu durchfahren. Hieraus ergiebt sich, daß für diese Entfernungen, wenn das Geschütz nicht vorher geladen ist und das Nehmen der Richtung nicht sofort beginnen kann, wenn das Schiff in das Gefechtsfeld eintritt, das Richten überhaupt unmöglich ist, weil die Laffete das Schiff nicht wieder einholen kann. Auf näheren Entfernungen ist das Nehmen der Seitenrichtung überhaupt unmöglich, weil das Schiff rascher vorwärts geht, als die Laffete folgen kann. Hier bleibt nichts Anderes übrig, als Alles vorzubereiten und in dem Moment zu feuern, wenn das Ziel die Visirlinie schneidet, ohne die Höhenrichtung zu nehmen.

Dieses ist das Resultat, welches wir erreichen durch die vorzüglichsten Einrichtungen, die wir zum Nehmen der Seitenrichtung am 1. Januar 1885 besaßen. Wie wird es erst mit denen älterer Construction sein?

Daß man diese Nachtheile beim Exerciren nicht merkt, hat seinen Grund darin, daß die beweglichen Ziele, nach denen gerichtet wird, eine Schnelligkeit von höchstens 4 bis 5 Knoten in der Stunde haben.

Eine andere Folge dieser langsamen Richtmethode ist, daß sich die Zahl der Schüsse, welche ein Geschütz gegen das Schiff abgeben kann, noch mehr verringert. Nehmen wir den günstigsten Fall, daß eine 19 cm Kanone gegen ein Schiff von 15 Knoten Geschwindigkeit auf 2000 m Entfernung den ersten Schuß abgegeben hat, als dieses in das Gefechtsfeld eintrat. Zum Wiederladen des Geschützes rechnen wir 3 Minuten 30 Secunden. In dieser Zeit ist das Schiff aber weiter vorgerückt und gebraucht im Ganzen 9 Minuten 7 Secunden, um das ganze Gefechtsfeld zu durchlaufen. Die Laffete gebraucht aber hierzu 5 Minuten 30 Secunden. Rechnen wir hierzu die durch das Laden verlorene Zeit

von 3 Minuten 30 Secunden = 9 Minuten, so bleiben für das Richten gerade noch 7 Secunden, wenn Alles glatt abgegangen ist.

Diese Beispiele mögen genügen, um die ganze Dringlichkeit darzuthun, mit welcher alle unsere Küstenlaffeten mit verbesserten Richtvorrichtungen versehen werden müssen, wenn wir uns nicht den unangenehmsten Folgen aussetzen wollen. Aber nicht allein die Einrichtungen der Laffete zum Nehmen der Richtung zeigen die schädlichsten Unvollkommenheiten, die Visirlinie selbst aller unserer Küstengeschütze macht in den kritischsten Momenten ein Richten unmöglich.

Infolge der Derivation der Geschosse nach rechts sind unsere Aufsätze so eingerichtet, daß man eine dieser Derivation entsprechende Verschiebung der Visirkimme nach links vornehmen kann. Diese natürliche Seitenverschiebung ist ausreichend für Ziele, die feststehen.

Zwischen der Beendigung des Richtens und dem Abfeuern vergeht aber stets eine Zeit von etwa 6 bis 8 Secunden. Außerdem gebraucht das Geschoß Zeit, um von der Mündung zum Ziele zu gelangen, die Flugzeit. In dieser Zeit ist aber das Ziel, wenn es beweglich ist, weiter fortgeschritten; man muß also dieses Maß beim Bemessen der Seitenverschiebung mit berücksichtigen, und zwar bei der Bewegung des Zieles von rechts nach links, indem man die Seitenverschiebung um ein der Bewegung entsprechendes Maß vergrößert, bezw. bei der Bewegung des Schiffes von links nach rechts verkleinert.

Diese Vergrößerung bezw. Verringerung ändert sich je nach der Entfernung mit der Flugzeit des Geschosses und beträgt z. B. bei der 24 cm Kanone für 500 m Entfernung + 240,0 mm bezw. — 239,6 mm, für 4000 m + 62,0 mm bezw. — 50,2 mm.

Nun hat aber der Aufsatz der 24 cm Kanone nur eine Eintheilung für die Seitenverschiebung von — 10 mm bis + 90 mm. Hieraus geht hervor, daß dieses Geschütz erst auf größeren Entfernungen, von 1900 m und darüber, gerichtet werden kann, wenn das Schiff von rechts nach links fährt; auf näheren Entfernungen muß man nach Gutdünken richten. Fährt das Schiff von links nach rechts, so ist ein genaues Richten selbst auf den größten Entfernungen unmöglich.

. Diese Unvollkommenheit zeigt sich auch bei allen anderen Kalibern, so daß wir die besten Geschütze haben könnten, die Ein-

richtung unserer Aufsätze macht sie gegen Schiffe mit einer gewissen Geschwindigkeit unbrauchbar. Wir haben gesehen, wie sehr es bei der Vertheidigung einer Durchfahrt darauf ankommt, daß der eine Schuß, den das Geschütz abgeben kann, auch wirklich sein Ziel trifft. Bei unseren Richtvorrichtungen müssen wir nach Gutdünken richten und es dem Zufall überlassen, diesen Erfolg zu erreichen. Erklärt dies nicht auch den Erfolg so vieler Seeleute, welche nicht gezögert haben, vor den Küsten-Batterien vorbeizufahren? Warum haben wir kein Beispiel, daß es der Artillerie allein gelungen ist, eine Durchfahrt zu sperren? Die Langsamkeit der Bedienung einerseits, die Unsicherheit oder Unmöglichkeit des Zielens andererseits beantworten diese Fragen hinreichend.

Durch Erweiterung der Eintheilung für die Seitenverschiebung bei den Aufsätzen könnte man den erwähnten Uebelstand abstellen, wenn es sich um Ziele handelt, die von rechts nach links sich bewegen. Bewegen sich diese aber in entgegengesetzter Richtung, so genügt es nicht allein, diese Eintheilung auch nach rechts hin zu verlängern. Die Visirlinie würde bald den Rohrkörper treffen und das Richten dadurch unmöglich werden. Es müssen daher zwei Visirlinien eingerichtet werden, die eine auf der linken, die andere auf der rechten Seite des Rohres; die erstere zum Gebrauch bei Zielen, die sich von links nach rechts, die andere bei denen, die sich von rechts nach links bewegen. Jeder Aufsatz gebraucht dann nur eine Eintheilung für die Seitenverschiebung auf der dem Rohr zunächstgelegenen Seite, aber mindestens bis 250 mm.

Die beste Lösung dieser Frage besteht aber in der Annahme einer Fernrohr-Visireinrichtung für die Küstenlaffete.

Wir haben gesehen, daß unser Geschützmaterial in Hinsicht auf seine ballistische Leistung noch viel zu wünschen übrig läßt; in Hinsicht auf die Feuergeschwindigkeit und die Genauigkeit des Zielens sind die Mängel noch größer: sie machen der Küsten-Artillerie die Erfüllung ihrer wesentlichsten Aufgabe, die des Vertheidigens einer Durchfahrt, unmöglich.

Es ist also dringend nothwendig, diesem Zustande abzuhelfen durch:

1) Einführung der Zahnbogen-Richtmaschine und einer Einrichtung, welche ein schnelleres Nehmen der Seitenrichtung gestattet;

2) Abänderung der Aufsätze oder Einführung der Fernrohr-Visireinrichtung;
3) Einführung aller Mittel zur Beschleunigung der Bedienung: hydraulische Bremsen, selbstthätiger Vorlauf der Laffete, Munitionsräume neben den Geschützen.

Fr. d'E.
Hauptmann der Artillerie.

Kleine Mittheilungen.

7.

Die Kruppsche 40 cm Kanone L/35 und das englische 111 Tons-Geschütz.

Im September vorigen Jahres ist auf dem Kruppschen Schießplatze bei Meppen und Mitte März dieses Jahres auf dem an das Arsenal von Woolwich grenzenden Schießplatze das Anschießen von Geschützrohren beendet worden, deren Abmessungen, Gewichte und Ladungen und besonders deren Leistungen die aller bisher gefertigten Kanonen in so hohem Maße übertreffen, daß sie der größten Aufmerksamkeit und Beachtung werth erscheinen.

Die Kruppschen Berichte und die Admiralty and horse guards gazette machen über diese Rohre Angaben, denen wir Folgendes entnehmen.

Die vier 40 cm Rohre L/35, bestimmt für die italienische Marine zur Ausrüstung der Panzerschiffe „Italia" und „Lepanto" — je zwei in einem Thurme —, bestehen ganz aus geschmiedetem Tiegel-Gußstahl; sie sind aus einem Seelenrohr, einem Mantel und mehreren Ringlagen zusammengesetzt. Der Druck der Pulvergase auf den Seelenboden wird auch hier, wie bei allen neueren Rohren von Krupp, allein auf den Mantel übertragen. Die Kanonen haben keine Schildzapfen, sondern bandartige Vorsprünge zur Verbindung mit der Laffete. Der Verschluß ist der Kruppsche Rundkeil bekannter Construction.

Das in der Fabrik von Whitworth für das Panzerschiff „Barbetto“ der englischen Marine gefertigte 111 Tons-Geschütz besteht nach der „A. M. Z.“ aus einem Kernrohr, welches nur bis zur Liderung des Verschlusses reicht, während letzterer in dem hintersten, fast 2,5 m langen Ringe sitzt, wodurch das Kernrohr ebenfalls nur dem Tangentialzuge ausgesetzt wird. Ueber dem Bodenstück liegen vier Ringschichten, deren unterste das Kernrohr bis zur Mündung umgiebt. Der Verschluß ist der französische Schraubenverschluß, System de Bange, jedoch liegt hier an Stelle des Asbestringes ein Ring aus weichem Kupfer als Liderungsmittel hinter dem Verschlußkopfe. Die Züge haben einen Anfangsdrall von 120, einen Enddrall von 56 Kalibern.

Die hauptsächlichsten Abmessungen und Gewichte beider Rohre sind folgende:

	40 cm Kanone L/35	111 Tons-Geschütz
Kaliber	400 mm	410 mm
Länge des Rohres	14000 = = 35 Kal.	13300 = = 33 Kal.
Länge der Seele	12700 = = 31,5 =	12360 = = 30 =
Gewicht des Rohres mit Verschluß	121000 kg	112600 kg
Gewicht des Verschlusses . . .	3760 =	2533 =

Die Rohre lagen beim Anschießen in Laffeten, welche besonders für diesen Zweck construirt sind.

Das 40 cm Rohr ist mit vier starken eisernen Klammern, welche sich von oben zwischen die bandartigen Vorsprünge legen, auf zwei Schlitten befestigt, und kann sich mittelst dieser auf zwei mit einander verbundenen Längsbalken hin- und herbewegen. Beim Schuß hemmen den Rücklauf zwei auf jenen Balken vorn befestigte hydraulische Bremsen Kruppscher Construction, deren Bremsstangen mit dem vorderen Schlitten verbunden sind. Zwischen den Balken liegt eine dritte hydraulische Bremse besonderer Construction, welche beim Rücklauf hemmt und außerdem das Vor- und Zurückbringen des Geschützes mittelst hydraulischen Druckes ermöglicht. Die beiden Tragebalken können um eine horizontale Achse, die in einem Unterbau gelagert ist, auf und nieder bewegt werden. Das Nehmen der Erhöhung erfolgt mittelst eines hydraulischen Cylinders, der am hinteren Ende des Unterbaues senkrecht aufgestellt ist. Die Laffete war mittelst einer Pivotklappe am Pivotbock der großen Küstenbettung des Schießplatzes angehängt.

Für den Transport der Rohre auf der Eisenbahn ist ein besonderer Wagen construirt worden. Derselbe besteht aus zwei einzelnen Wagen, welche durch einen Längsträger verbunden sind. Dieser Träger ruht mit seinen Enden drehbar auf den Mitten der beiden Wagen. Jeder der letzteren besteht aus einer Plattform, die vorn und hinten drehbar auf vierachsigen Gestellen ruht. Die Zahl der Räder des ganzen Wagens beträgt 32 und das Gewicht des mit einer 40 cm Kanone beladenen Wagens 218 000 kg = 4360 Centner.

Auch das 111 Tons-Geschütz lag in einer Laffete, welche für das Anschießen schwerer und schwerster Rohre in der Wagenabtheilung des Arsenals gefertigt ist. Die Schildzapfenlager sind je nach dem äußeren Durchmesser des anzuschießenden Rohres verstellbar. Die eigentliche Laffete ruht auf einem Unterbau, welcher mit Rädern für den Eisenbahn-Transport versehen ist. Dies gewährt den Vortheil, daß die Rohre schon im Arsenal in die Anschießlaffete gelegt werden können, wo die hierzu nothwendigen Maschinen stets bei der Hand sind. Der Rücklauf der Oberlaffete auf dem Unterbau wird auch hier durch hydraulische Bremsen gehemmt. Die ganze Laffete war auf dem nach hinten um 4 Grad ansteigenden Geschützstande aufgestellt und lief beim Schießen auf den Schienen bis über 20 m zurück.

Zu den Versuchen wurden für die 40 cm Kanonen Ersatzgeschosse von der äußeren Form der Panzergranaten von 1280 mm = 3,2 Kaliber Länge und 920 kg Gewicht — wie von der italienischen Regierung vorgeschrieben — und außerdem solche von der Normallänge von 1400 mm = 3,5 Kaliber und 1050 kg Gewicht; für das 111 Tons-Geschütz Ersatzgeschosse von 1800 Pfund = 816,5 kg Gewicht verwendet.

An Pulver kam zur Verwendung für die 40 cm Kanonen braunes, prismatisches Pulver der Fabrik Düneberg bei Hamburg und der vereinigten rheinisch-westfälischen Pulverfabriken in Köln, das besonders für diesen Zweck gefertigt war, und zwar in Ladungen von 330 bis 384 kg; für das 111 Tons-Geschütz ebenfalls braunes prismatisches Pulver der westfälischen Fabriken und eben solches Pulver der englischen Fabrik Waltham Abbey in Ladungen von 600 bis 1000 Pfund (272,8 bis 454,6 kg). Die Ladungen waren zur bequemeren Handhabung in mehrere Theilkartuschen getheilt.

Der Gang der Versuche mit den 40 cm Kanonen war von der italienischen Regierung im Wesentlichen vorgeschrieben und wurden die verlangten 14 000 mt lebendige Kraft — 550 m Anfangsgeschwindigkeit — für Geschosse von 920 kg Gewicht bei 330 kg braunen prismatischen Pulvers Düneberg mit etwa 2400 Atmosphären Druck erreicht.

Die Ladung war in 5 Kartuschen zu je 66 kg getheilt. In Bezug auf die Trefffähigkeit war contractlich festgestellt, daß auf 2500 m Entfernung alle Schüsse in einem Quadrate von 3,5 m Seitenlänge liegen müßten, und daß die Längenstreuung auf 2500 m nicht 80 m ungefähr übersteigen dürfe. Diesen Bedingungen entsprechen die vier Rohre nach jeder Richtung. Die Erhöhungen wurden für die Schußweiten bis zu 12 100 m festgestellt.

Drei Rohre sind schon in Italien angelangt,*) während das vierte zur Erprobung mehrerer neuer Pulversorten zurückbehalten wurde. Diese Versuche ergaben ganz außerordentliche Resultate. Es wurden zu denselben die Geschosse von der Normallänge von 3,5 Kaliber und 1050 kg verwendet. So ergaben drei Schuß mit 360 bezw. 375 kg Ladung 550 bis 556 m Anfangsgeschwindigkeit, also 16 000 bis 16 500 mt lebendige Kraft, bei 2515 bis 2690 Atmosphären Druck. Da dieser Druck ein immerhin mäßiger und ohne Frage für die 40 cm Kanonen zulässiger ist, so steht der Verwendung genannter Ladung als Gebrauchsladung nichts entgegen.

Ferner ergeben 384 kg Ladung mit 2840 bezw. 2875 Atmo-

---

*) Die Admiralty and horse guards gazette bringt in ihrer Nummer vom 19. März cr. die Nachricht, daß zwei dieser Rohre bereits aufgestellt seien, das Feuer aber aus „unaufgeklärten" Gründen nach einigen Schüssen eingestellt werden mußte. Ein drittes Rohr sei an Krupp zurückgesandt und in der Fabrik aufgeschnitten worden. — Diese Angaben sind vollständig aus der Luft gegriffen. Die Geschütze sind in Italien noch gar nicht zur Aufstellung gelangt; sie sind vielmehr bis jetzt nur auf dem Schießplatze bei Meppen angeschossen und danach definitiv abgenommen worden. Man sieht daraus wieder, mit welchen Mitteln die Concurrenz kämpft.

Dagegen sollen mehrere von den der italienischen Regierung gelieferten 100 Tons-Armstrong-Kanonen dadurch unbrauchbar geworden sein, daß das aus zwei Stücken zusammengesetzte Seelenrohr in der Fuge auseinander gegangen ist. Hiervon meldet das genannte Blatt nichts. D. R.

sphären Druck 572 m Anfangsgeschwindigkeit, also 17 510 mt lebendige Kraft; schließlich dieselbe Ladung einer anderen Pulversorte mit 2860 bezw. 2975 Atmosphären Druck 579 m Anfangsgeschwindigkeit, d. h. fast 18 000 mt lebendige Kraft.

Es sind dieses Leistungen, an deren Möglichkeit man bis jetzt kaum geglaubt hatte, welche aber durch die sachgemäße Geschützconstruction der Kruppschen Fabrik in Verbindung mit der Verwendung eines langsam zusammenbrennenden Pulvers erreicht worden sind.

Die Versuche mit dem 111 Tons-Geschütz, welche erst im März dieses Jahres beendet sind, ergaben folgende Resultate:

Der erste Schuß wurde abgefeuert mit 600 Pfund (272,8 kg) braunen prismatischen Pulvers Nr. 1 aus der Fabrik Waltham Abbey in vier Theilkartuschen und ergab eine Anfangsgeschwindigkeit von 513,6 m bei einem Druck von 9,65 Tonnen auf den Quadratzoll.

Der zweite Schuß ergab mit 850 Pfund (386,5 kg) westfälischen Pulvers „Prismatic No. 1 Brown“ eine Anfangsgeschwindigkeit von 633,7 m bei 18³/₄ Tonnen Druck. Dieser unerwartet starke Druck wurde zurückgeführt auf die zu kleinen Prismen der Ladung, welche ein schnelleres Zusammenbrennen derselben bewirken.

Beim dritten Schuß ergab dieselbe Ladung desselben Pulvers, aber von einem andern Fabrikanten, 653,3 m Anfangsgeschwindigkeit bei 19¹/₂ Tonnen Druck.

Ein Schuß mit 960 Pfund (431,5 kg) Pulver der Fabrik Waltham Abbey gab 641,2 m Anfangsgeschwindigkeit bei nur 15,7 Tonnen Druck, und die letzten Schüsse mit 1000 Pfund (454,6 kg) sehr langsam brennenden Pulvers, bekannt unter der Bezeichung S. B. L. — getheilt in 8 Kartuschen — erzielten eine Anfangsgeschwindigkeit von 651 m bei 16,1 Tonnen Druck auf den Quadratzoll. Die lebendige Kraft des Geschosses würde auch hier etwa 18 000 mt betragen.

Das Rohr hat diese Anstrengungen ohne bemerkbare Beschädigungen ausgehalten und ist jetzt nach der Artillerieschule Shoeburyneß gesendet worden, um weiteren Versuchen auf Treffähigkeit und Schußweite unterzogen zu werden.

Wenn wir die Leistungen des Kruppschen und des englischen Rohres in ihrer wirkungsvollsten Erscheinung einander gegenüberstellen, so ergiebt sich, daß die 40 cm Kanone an der Mündung

eine schmiedeeiserne Platte von 1040 mm, auf 1000 m Entfernung von 970 mm Stärke bei senkrechtem Auftreffen; das 111 Tons-Geschütz eine solche von 1016 mm an der Mündung, von 889 mm Stärke auf 914 m Entfernung durchschlagen kann.

8.

Für Mathematiker.

Aus einem Vortrage des Mr. Westcott in Chicago (Illinois) über einige noch nicht veröffentlichte Eigenschaften der Quadrate, entnehmen wir folgende interessante Einzelheiten. Er zeigte zuerst, daß die Einheiten und Zehner aller vollkommenen Quadrate von 26 bis inclusive 49 in den Zahlen übereinstimmend sind, wie die Quadrate von 24 bis inclusive 1. Dies zeigt folgende Tabelle:

	$24(^2) = 576$	addirt man	$100 =$	$676 = 26(^2)$	
	$23 \quad = 529$	„ „	$200 =$	$729 = 27(^2)$	
	$22 \quad = 484$	„ „	$300 =$	$785 = 28(^2)$	und so fort
bis endlich	$1(^2) = 1$	„ „	$2400 =$	$2401 = 49(^2)$	

Um also das Quadrat einer Zahl zwischen 25 und 50 zu finden, suche man die correspondirende Zahl unter 25 und vermehre deren Quadrat durch eine solche Anzahl von Hunderten, welche der Differenz der zum Quadrat zu erhebenden Zahl und 25 entspricht, oder mit anderen Worten: Die Differenz der zum Quadrate zu erhebenden Zahl und der Ziffer 25 multiplicire man mit 100 und addire das Quadrat jener Zahl, die an 50 fehlt. Zum Beispiel:

Es soll 43 zum Quadrate erhoben werden:

$$43 - 25 = 18 \qquad\qquad 50 - 43 = 7$$

$$18 \times 100 = 1800 \qquad\qquad 7(^2) = 49$$

$$43(^2) = 1849$$

oder umgekehrt: Es soll die Wurzel aus 1764 gezogen werden. Offenbar liegt die Zahl zwischen 25 und 50. Die Einheiten und Zehner deuten auf 8, daher ist die Wurzel $50 - 8 = 42$.

Man wird ferner finden, daß die Einheiten und Zehner aller vollkommenen Quadrate von 51 bis 99 inclusive dieselben sind, wie

die Einheiten und Zehner aller Quadrate der Zahlen von 49 bis inclusive 1.

Da jede Anzahl von Hundert mehr 25, 50 oder 75, multiplicirt mit 4, eine Zahl mit 2 Nullen am Ende ergiebt, so folgt daraus, daß die Einheiten und Zehner aller vollkommenen Quadrate, in weniger als 25 Zahlen combinirt sein müssen, und diese sind in der That 22, wie folgt:

00 01 04 16 21 24 25 29 36 41 49 56 61 64 69 76 81 84 89 96.

Daraus kann die Regel abgeleitet werden: Um irgend eine Zahl zum Quadrate zu erheben, multiplicire man deren Ueberschuß über 50 mit 200 und addire das Quadrat jener Zahl, die zu 100 fehlt, wie folgendes Beispiel erläutert:

Es soll 89 zum Quadrate erhoben werden:

$$\left.\begin{array}{l} 89 - 50 = 39 \times 200 = 7800 \\ 100 - 89 = 11 \text{ zum Quadrate} = 121 \end{array}\right\} \text{also } 89(^2) = 7921.$$

Umgekehrt aus 3249 soll die Wurzel gezogen werden, offenbar liegt sie zwischen 50 und 60. 49 zeigt 7 an, folglich $\sqrt[2]{3249} = 50 + 7$. Liegt die Wurzel innerhalb der Zahlen 85 bis 100, so ist es bequemer, auf folgende Weise zu verfahren. Man ziehe von 100 jene Zahl ab, welche den Einheiten und Zehnern entspricht: z. B. $\sqrt{8281}$. 81 indicirt 9, $100 - 9 = 91$.

Um eine Zahl zwischen 100 und 200 zum Quadrate zu erheben, multiplicire man das Mehr über 100 mit 400 und addire das Quadrat jener Zahl, die an 200 fehlt. Um eine Zahl von 25 bis 250 zum Quadrat zu erheben, multiplicire man die Hälfte des Mehrs über 125 mit 1000 und addire das Quadrat jener Zahl, die zu 250 fehlt. Durch ein Fortschreiten auf diesem Wege und nach dieser Methode erlangt man Formeln für die Erhebung zum Quadrat der größten Zahlen und ebenso umgekehrt die Wurzeln aus unendlich großen Quadraten.

Die Leichtigkeit, mit welcher dies geschehen könne, wies der Vortragende gründlich an der Tafel nach, indem er beliebig große Zahlen im Kopfe in wenigen Secunden zur fünften und sechsten Potenz erhob und im Detail dann zeigte, welchen geistigen Proceß

die Berechnung erfordert hatte. Im Verlaufe seines Vortrages begründete er jede Formel und Regel, dieselbe aus der Binominal-Theorie ableitend, mit augenscheinlicher Einfachheit. Vedette.

9.

Neue Sprengstoffe.

Das Erfindungsfieber für Sprengmittel scheint noch in der Zunahme begriffen, denn fast täglich bringen die Zeitungen Mittheilungen über derartige neue Stoffe. Dieselben haben das eigenthümlich Gemeinsame, daß jeder seinen Vorgänger an Leistungsfähigkeit und anderen werthvollen Eigenschaften weit hinter sich läßt, aber dafür keinerlei Nachtheile aufweist; Zusammensetzung und Herstellung sind natürlich Geheimnisse.

Ein russischer Ingenieur, Ruktchel, hat das „Silotvor" entdeckt, das bei Versuchen der Armee und Marine vorzügliche Ergebnisse geliefert hat. Seine Kraft übersteigt die des Schießpulvers um das Zehnfache, und was das Wunderbarste ist, bei der Zersetzung bildet sich kein Rauch, die Temperatur steigt nicht und man hört keinen Knall. Auch ist der Stoff als Motor für Maschinen verwendbar und übertrifft den Dampf und das Gas. — Also Vorsicht!

Weniger gefährlich ist das von dem österreichischen Offizier Herrn Redtenbacher entdeckte „Miline", das im Wesentlichen aus Blutlaugensalz, Kohle und Schwefel bestehen soll. Es bildet ein grobkörniges, matt schwarzbraunes Pulver, welches gegen Stoß und Reibung unempfindlich ist und daher bei der Handhabung und dem Transport keine Gefahr bietet. Die Verbrennung erfolgt bei 335 bis 340° C. und bilden sich dabei wenig Rauch und keinerlei giftige Gase. Der Rückstand ist infolge der richtigen stöchiometrischen Zusammensetzung sehr gering. Der Stoff wird ähnlich verwendet wie Schießpulver, und ist die Wirkung im comprimirten Zustande dem des Dynamits zu vergleichen.

Literatur.

10.

Krupp und de Bange.

„Hie Krupp!" — „Hie de Bange!" so schallt lauter als je zuvor der Kampfruf der Parteigänger der beiden, durch den Namen ihrer Hersteller bezeichneten, rivalisirenden Geschützsysteme. Besonders zahlreich erscheint die Partei de Bange auf dem Plan, und was ihr an sachlichen Gründen fehlt, das sucht sie durch die große Zahl unmotivirter Behauptungen und durch persönliche Angriffe und Verdächtigungen zu ersetzen. Auffallend erscheint dagegen die Ruhe, mit der von deutscher Seite diese Angriffe aufgenommen werden; ist doch selbst von dem zumeist Betheiligten, von Krupp selbst, keine eingehende Widerlegung erfolgt. Auch wir sind der Ansicht, daß Krupp mit vornehmer Ruhe auf seine Gegner hinabblicken kann, um so mehr als die Waffen, mit denen dieselben kämpfen, nicht nach Jedermanns Geschmack sind. Aber es giebt auch schwache Gemüther, und die Angreifer mögen sich mit dem Gedanken stärken, daß bei diesen doch immer „etwas hängen bleibt", was den Glauben an die Kruppschen Geschütze erschüttern kann, und daß andererseits die Anhänger des Systems de Bange in ihrer Ansicht von der Ueberlegenheit dieses Systems bekräftigt werden. Unter diesen Umständen begrüßen wir mit Freuden ein Werk, das in durchaus sachlicher, unparteiischer Weise die beiden Geschützsysteme einer eingehenden Untersuchung und Besprechung unterzieht und Lob und Tadel in gerechter Weise vertheilt. Wir meinen das kürzlich bei C. Muquardt in Brüssel erschienene Werk des belgischen Artillerielieutenants E. Monthaye mit dem Titel „Krupp et de Bange". Die Darlegungen des Verfassers gewinnen an Interesse, wenn man sie mit denen seines Kameraden, des belgischen Artillerielieutenants J. Malengreau vergleicht, die derselbe in seinem Werke „L'acier dans la fabrication des canons" niedergelegt hat. Auch letzterer befleißigt sich, wenn auch nicht immer mit Erfolg, einer gewissen Objectivität, steht aber in

der Sache seinem Waffenbruder durchaus feindlich gegenüber. Wir finden also in den genannten beiden Werken die Repräsentanten der beiden Geschützsysteme. Daß dieselben gerade auf belgischem Boden erstanden sind, erklärt sich daraus, daß die belgische Artillerie behufs Einführung eines neuen Systems vor eine entscheidende Wahl gestellt war. Das letztgenannte Werk ist vor der Entscheidung erschienen, das zuerst genannte „Krupp et de Bange" dagegen nach derselben, die zu Gunsten des Kruppschen Systems erfolgt ist.

Wir geben nachstehend eine kurze Uebersicht über das Monthayesche Werk, gehen dabei auf die Hauptpunkte etwas näher ein und lassen auch die Gegner gelegentlich zu Worte kommen.

1. Das Geschützmetall.

Nach einem kurzen Ueberblick über die allgemeinen Eigenschaften des Gußeisens, des Schmiedeeisens, der Weich- und Hartbronze, sowie des Stahls, geht der Verfasser auf die verschiedenen Darstellungsarten des letzteren über.

Der Bessemer-Stahl ist in größeren Massen schnell und billig herzustellen, so daß er kaum viel theurer wird, als Gußeisen. Er hat aber den Nachtheil, daß er nicht die Sicherheit der Homogenität bietet, und daß er oft eine Molecularverschiebung erleidet, die seine Haltbarkeit in Frage stellt.

Der Martin-Stahl wird in dem von Siemens construirten Ofen hergestellt, und zwar gleichfalls in größeren Massen. Die ganze Operation dauert aber erheblich länger, so daß auch Zeit genug vorhanden ist, um sich von der Gleichmäßigkeit der geschmolzenen Masse zu überzeugen. Nichtsdestoweniger ist diese Homogenität doch nicht unter allen Umständen gesichert, und die Haltbarkeit wird durch Gallen oder Blasen beeinträchtigt. Nach den Versicherungen des Lieutenants Malengreau ist es der französischen Compagnie de Terre-Noire gelungen, diese Gallen durch einen Zusatz von Gußeisen, welches reich ist an Kieselstoff und Mangan, zu beseitigen oder doch wenigstens deren nachtheiligen Einfluß erheblich abzuschwächen.

Der Tiegel-Stahl, aus dem Krupp seine Geschütze herstellt und der seine Vortrefflichkeit seit Jahren erwiesen hat, ist selbst nach dem Urtheil französischer Metallurgisten allein geeignet, eine

vollständige Gleichmäßigkeit, selbst in den größten Gußstücken, zu sichern.

Der französische Gelehrte Frémy, der nach 1870/71 der Regierung seine Dienste anbot, äußert sich über diesen Gegenstand wie folgt: „Alle, die mit der Stahlfabrication vertraut sind, kennen die Schwierigkeiten, die sich der Herstellung eines Stahles mit gleichartigen Eigenschaften entgegenstellen. Selbst nach der Herstellung ist es schwierig, die Güte des Stahles zu beurtheilen, was doch für die Verwendung durchaus nöthig ist. . . . . . Die Möglichkeit, diese Gleichmäßigkeit zu erreichen, liegt in dem Zusammenschmelzen von Stahl und Eisen." Diese Methode ist es aber, die von Krupp befolgt wird. Es kommt nun ferner darauf an, dieses Eisen und diesen Stahl in der nöthigen Reinheit und in dem richtigen Verhältniß zu nehmen, d. h. die passende Gattirung zu bestimmen.

Frémy kommt bei seinen Studien und Versuchen zu folgenden Endergebnissen:

1) Der sicherste Weg, um guten Geschützstahl zu erhalten, besteht in dem Zusammenschmelzen von Stahl und Eisen.
2) Dieser Stahl und dieses Eisen müssen so rein als möglich sein; als Stahl steht in erster Linie der Cementstahl, in zweiter Linie der Puddel-, oder endlich der Bessemer- und Martin-Stahl.
3) Bis zu einer entsprechenden Verbesserung des Martin-Siemensschen Ofens muß das Schmelzen in Tiegeln geschehen.
4) Nur der Tiegelguß giebt ein Fabrikat von völliger Gleichmäßigkeit und Dichtigkeit.

Der Verfasser theilt uns eine Reihe von Aeußerungen anderer Gelehrten und Techniker mit, die sich alle in ähnlichem Sinne aussprechen.

Das vielfach und mit großer Leidenschaftlichkeit angefochtene „Geheimniß" der Kruppschen Fabrik besteht somit keineswegs in der Art der Fabrication, und auch die Zusammensetzung der Grundstoffe nach Art und Menge dürfte zu ergründen sein, wohl aber ist es ein Geheimniß, wie es möglich ist, große Gußblöcke bis zu 70 000 kg durch Tiegelguß herzustellen, wenn man weiß, daß jeder Tiegel nur 40 kg enthält und mithin 1700 Tiegel zu einem Guß nöthig sind. Jeder einzelne Tiegel erfordert dabei die größte

Sorgfalt und Aufmerksamkeit, denn „ein faules Ei verdirbt den ganzen Brei“. Die Fabrik bedarf daher eines nach vielen Hunderten zählenden Personals, welches mit der größten Sachkenntniß die größte Zuverlässigkeit verbindet, und um beim Guß jede Störung und jeden Zwischenfall zu vermeiden, ist eine eigenartige, wohl durchdachte strenge militärische Dressur erforderlich. Das Alles läßt sich nicht aus dem Boden stampfen und aus dem Vollen schaffen, das kann nur allmählich und organisch im Laufe von Jahrzehnten erwachsen, bei der sorgfältigsten und zuverlässigsten Leitung von oben. Die Kruppsche Fabrik kann mithin ihr „Geheimniß“ offen zeigen, so gut wie ein Athlet, der einen centnerschweren Hammer schwingt; man sieht, wie es gemacht wird, — aber nachmachen?

Daß im Uebrigen der Tiegelguß weit theurer ist, als jede andere Herstellungsart, ist einleuchtend, und daraus erklärt sich auch, daß bei den der serbischen Regierung gemachten Offerten Krupp einen höheren Preis fordern mußte, als de Bange, dessen Geschütze aus Martin- und Puddelstahl hergestellt werden.

Welchen Verdächtigungen sich die Kruppsche Fabrik aber ausgesetzt sieht, und mit welchen Waffen gegen sie gekämpft wird, geht aus folgender Aeußerung des Lieutenants Malengreau hervor: „— — — es beweist nur, daß Krupp im Stande ist, seine Geschütze durch Tiegelguß herzustellen und daß er es auch thut, wenn er Zeitungs-Correspondenten empfängt, was jedoch nicht alle Tage vorkommt“.

2. Die Verschlüsse.

Der Verfasser giebt eine detaillirte Beschreibung von der Einrichtung und Handhabung der Verschlüsse, Liderungen und Zündmittel der leichten und schweren Geschütze von Krupp und de Bange. Das Verständniß ist durch Zeichnungen erleichtert, und giebt besonders die perspectivische Ansicht des französischen Verschlusses eine gute Vorstellung der Wirkungsweise der einzelnen Theile. Wir dürfen wohl beide Verschlußsysteme als bekannt voraussetzen. Der französische Schraubenverschluß ist bekanntlich zuerst von Reffye bei seinen canons de sept angewendet und von de Bange mit seiner eigenartigen Liderungsvorrichtung versehen worden.

Die Schraubenmutter zur Aufnahme der Schraubengänge ist in das Seelenrohr eingeschnitten, was zwei große Nachtheile mit

sich bringt. Erstens wird das Seelenrohr am Stoßboden, also dort, wo die Anstrengung am größten ist, sowohl in der Längsrichtung, als auch in radialer Richtung in Anspruch genommen, und zweitens ist das Seelenrohr gerade an dieser Stelle durch das eingeschnittene Muttergewinde geschwächt. Außerdem ist eine gute Herstellung des Verschlusses sehr schwierig, denn die Steigung des Schraubengewindes und die Flächen der Schraubengänge müssen mit denen des Muttergewindes vollständig übereinstimmen, wenn eine allseitige Anlehnung erfolgen soll, was doch durchaus nöthig ist. Aber selbst wenn dies erreicht ist, vertheilt sich der Druck beim Schuß doch nicht gleichmäßig auf die Anlageflächen der Schraube, denn bei dem großen Gewicht des verhältnißmäßig langen Verschlusses und dem stoßartigen Druck der Gase wird der Verschlußkörper stauchartig zusammengedrückt, so daß der erste Schraubengang den größten Druck auszuhalten hat. Daraus erklären sich denn auch die Deformationen der Schraubengewinde und, was schwerer wiegt, die sog. Deculassements, bei denen der Verschluß sammt dem hinteren Theil des Seelenrohres nach hinten herausgeschossen wird. Diese Vorkommnisse, die nicht vereinzelt geblieben sind, hat man auf fehlerhafte Bedienung zurückführen wollen, besonders darauf, daß das Abfeuern erfolgte, ohne daß der Verschluß fest angezogen war. In diesem Falle ist die stoßartige Wirkung des Verschlusses allerdings noch vermehrt, aber die Deculassements sind auch bei sorgfältigem Verschluß vorgekommen. Bei seinen neueren schweren Geschützen hat de Bange eine besondere Art der Beringung zur Anwendung gebracht, indem die Ringe in ihren äußeren und inneren Mantelflächen nicht mehr einfache Cylinder darstellen, sondern indem dieselben doppelkonisch geformt sind. Während bei dem bisherigen Verfahren die warm aufgezogenen Ringe nur durch ihre Reibung festgehalten wurden, soll hier der Widerstand auf Verschiebung in der Längsrichtung durch die konischen Flächen vermehrt werden. Naturgemäßerweise kann die Konizität der Flächen nur eine ganz geringe sein, da das Aufziehen der Ringe, welche nur bis zu einer gewissen Temperatur erhitzt werden dürfen, sonst nicht möglich sein würde, und somit kann selbst das Seelenrohr schon abgerissen sein, ohne daß der demselben zunächst liegende Ring eine merkbare Veränderung erleidet. Die Schwierigkeit einer guten Herstellung wird durch das

eingeschlagene Verfahren aber ganz bedeutend vergrößert, ohne daß eine entsprechende Verbesserung dafür eingetauscht wäre.

Bei den Kruppschen Geschützen neuerer Construction reicht bekanntlich das Seelenrohr nur bis zum Verschluß, während das Keilloch in den Mantel eingeschnitten ist. Das Seelenrohr wird mithin nur in radialer Richtung in Anspruch genommen, während der Mantel den Widerstand in der Längsrichtung auszuhalten hat.

Die Liderung der französischen Geschütze ist eine selbstständige Erfindung des Obersten de Bange; dieselbe lehnt sich im Princip an die Construction des tête mobile des Chassepotgewehres an. Bei den schwereren Kalibern müssen dieser tête mobile, die Außenfläche des plastischen Kuchens, die Schraubengänge und ebenso das Zündloch nach jedem Schuß sorgfältig gereinigt werden. Desgleichen muß die Kammer nach jedem Schuß mit einem besonderen kurzen Wischer ausgewischt und das Muttergewinde im Rohr gereinigt werden. Von anderer Seite wird dieser Liderung vorgeworfen, daß sich die Dichtungsmasse bei raschem Feuern stark erweicht, daß es aber zu ihrer Abkühlung genüge, wenn man sie in Wasser taucht oder mit einem Schwamm anfeuchtet. Wiederum von anderer Seite wird der Vorwurf erhoben, daß die Masse sich bei großer Kälte verhärte, und daß bei den Bukarester Versuchen der französische Thurm geheizt worden sei, um eine gute Liderung zu erreichen. Freilich behauptet hiergegen der Oberstlieutenant Hennebert, daß dieses Heizen nur den den Uebungen beiwohnenden Offizieren zu Liebe geschehen sei. Auch erklärte der englische Oberst Maitland, Director des Arsenals von Woolwich: „Wir haben die Liderung de Bange versucht und zwar mit solchem Erfolge, daß sie für sämmtliche neu zu fertigenden Geschütze angenommen worden ist.“ Daß sich aber auch in England, wenigstens bei den größeren Kalibern, unvorhergesehene Uebelstände gezeigt haben, ergiebt sich daraus, daß bei dem neuesten vielbesprochenen 110 Tons-Geschütz statt der plastischen Masse ein Kupferring, über dessen besondere Einrichtung noch nichts bekannt ist, zur Verwendung kommen soll.

Das holländische Journal „De Militaire Spectator“ schreibt:

„Einige Mächte haben das System de Bange angenommen. Für mich kann sich diese Bezeichnung nur auf den Verschluß beziehen. . . . . . Der Verschluß begründet also das System de Bange, und es ist erklärlich, daß er Anhänger gefunden hat. Viele Leute, und besonders solche von geringer Erfahrung, sind

leicht von neuen Erfindungen angezogen, besonders wenn über dieselben die günstigsten, wenn auch nicht die wahrheitsgemäßesten Mittheilungen gemacht werden. Der Verschluß erscheint scharfsinnig; ich hatte das Glück, einem Versuche beizuwohnen, bei welchem die Liderung vollkommen war. Aber es ist keine Sicherheit vorhanden, daß sie immer genügen wird, denn atmosphärische und andere Einflüsse können die Dichtung verhindern; ich erwähne nur die Kälte; es scheint, daß durch den Frost die plastische Masse ihre Elasticität verliert, welche für die Wirkung unerläßlich ist; auch wurde die Dichtung bei den Bukarester Versuchen stets erwärmt. Auch sagt man, daß dieser Uebelstand bei den Versuchen in Rußland hervorgetreten sei, und daß die Geschütze de Bange aus diesem Grunde verworfen seien. Nach meiner Ansicht besteht der Hauptnachtheil der Liderung de Bange in Folgendem: Bei jeder Liderung, ohne Ausnahme, können gelegentlich Gase entweichen; ja, sie werden stets von Zeit zu Zeit durchschlagen, sei es aus Unaufmerksamkeit, Sorglosigkeit oder bei fortgesetztem Gebrauch der Liderung. Aus diesem Grunde haben alle Hinterlader, auch die Geschütze de Bange, Reserve-Liderungen. . . . . . Ausbrennungen sind ein allen Hinterladern gemeinsamer Uebelstand, und müssen letztere daher mit unendlicher Sorgfalt und Aufmerksamkeit bedient werden. Bei den Kruppschen Geschützen werden Liderungsring und Platte bei derartigen Vorkommnissen entfernt, und durch die Auswechslung sind die Ausbrennungen vollständig beseitigt.

Bei den Geschützen de Bange werden die lidernden Flächen durch die Seelenwand und die Liderung gebildet. Bei eintretenden Ausbrennungen werden beide Theile beschädigt, aber nur die Liderung kann ausgetauscht werden. Bemerkt man das Durchschlagen der Gase nicht beim ersten Schuß, dann kann das Geschütz einen unheilbaren Schaden erleiden. Dies ist der Hauptgrund, den ich gegen den Verschluß de Bange anzuführen habe.

Ich spreche nicht weiter über den Verschlußmechanismus, aber meine persönlichen Erfahrungen über die 15 cm Kanone von St. Chamond haben meine ungünstige Meinung nicht widerlegen können. Erst eine lange Praxis wird in dem einen oder anderen Sinne entscheiden können, man wird aber gut thun, sich nur auf Mittheilungen von Artilleristen zu verlassen, die kein nationales Interesse an der Sache haben. Man darf nicht zu viel auf die Franzosen geben, die das System angenommen haben. In den

letzten beiden Jahren ist mindestens je ein Feldgeschütz „déculassé“, im August 1885 ist bei einem derartigen Unglücksfall selbst ein Offizier umgekommen, ohne daß die Revue d'artillerie, welche das Organ der Artillerie ist, diese Vorkommnisse erwähnt hätte.

Auch sei noch erwähnt, daß in Spezia, bei den Versuchen gegen die Grusonschen Panzer mit 100 Tons=Armstrong=Geschützen, welche die Liderung de Bange hatten, sich große Schwierigkeiten einstellten. In dem betreffenden Bericht heißt es: „Il y a lieu de signaler que l'anneau de Bange en asbeste, qui est très-satisfaisant pour les petits calibres, a procuré beaucoup d'ennuis dans le service des canons à grande puissance.“ Soweit De Militaire Spectator.

Unser belgischer Verfasser giebt in seinem 3. Capitel eine Uebersicht über die ballistischen Leistungen der Geschütze von Krupp und de Bange, indem er in unparteiischer Weise unangreifbare Daten neben einander stellt. Es ergiebt sich daraus, daß die Feldgeschütze de Bange, obgleich dieselben neuester Construction sind, kaum die ballistischen Leistungen des schweren deutschen Feldgeschützes C/73 erreichen und daß dieselben gegen die neuen Kruppschen Geschütze C/80 erheblich zurückstehen. Wenn aus französischen Angaben eine Ueberlegenheit der Geschütze de Bange gefolgert wird, dann ist dabei stets nur das Gewicht des Rohres in Betracht gezogen, während doch Rohr und Laffete ein zusammenhängendes System ausmachen. Die französischen Rohre sind aber verhältnißmäßig leicht construirt, was jedoch von vornherein auf ganz falschen Principien beruht; schweres Rohr und leichte Laffete ist das Richtige, denn das am Rohr gesparte Gewicht muß der Laffete doppelt zugelegt werden, und trotzdem ist letztere dann mehr der Zerstörung ausgesetzt. Unser Militaire Spectator sagt über diesen Punkt: „Wenn man die Leichtigkeit der Geschütze de Bange als „System“ bezeichnen will, dann braucht dies nicht erst erwiesen zu werden. Es entspringt daraus kein Vortheil, wohl aber eine Anzahl Unzuträglichkeiten, da das Verhältniß zwischen Rohr und Laffete sehr ungünstig wird. So ist die 15 cm Kanone von 2500 kg Gewicht mit einer Laffete von mindestens 3000 kg verbunden, zusammen also 5500 kg. Die Laffete wiegt also 500 kg mehr, als das Rohr. Hätte man das Rohr schwerer gemacht, dann hätte man die Laffete so viel erleichtern können daß das ganze System an Leichtigkeit gewonnen hätte.“

Unser belgischer Verfasser äußert sich wie folgt:

„. . . . Dies sind einleuchtende Wahrheiten, und es scheint albern, daran zu erinnern; aber trotz dieser scheinbaren Einfachheit ist man über die praktische Anwendung durchaus nicht einig, denn während Deutschland sich für ein schweres Rohr und eine leichte Laffete entschieden hat, ist dieses Verhältniß in Frankreich vollständig umgekehrt, et cependant les deux artilleries comptent un nombre égal de balisticiens distingués dans leur sein!"

Ein Vergleich zwischen den beiderseitigen schweren Marinegeschützen ist deshalb ziemlich gegenstandslos, weil die französischen Geschütze sich noch in den Versuchsstadien befinden und die großen ballistischen Leistungen nur erst die Resultate ballistischer Rechnungen sind. Nach den Mittheilungen des französischen Oberstlieutenants de la Roque sind bei den Versuchsschießen der 27 cm und 34 cm Stahlgeschütze Zwischenfälle (accidents) eingetreten und kürzlich noch sind die beiden ersten 42 cm bei den Schießversuchen zu La Ruelle im langen Felde gesprungen.

Nachdem der Verfasser im 4. Capitel die Stellung bezeichnet hat, die die einzelnen europäischen Staaten den verschiedenen Geschützsystemen gegenüber einnehmen, geht er im 1. Capitel des 2. Theiles dazu über, die Angriffe zu widerlegen, die die Anhänger de Banges gegen die Kruppschen Geschütze erheben. Es würde uns zu weit führen, wollten wir hier eingehender darüber berichten, und müssen wir den Leser auf das Buch selbst verweisen. Der Verfasser bleibt stets sachlich und unterbreitet dem Leser das Für und Wider zu eigener Beurtheilung, während er den zum Theil unqualificirbaren Mittheilungen einiger Parteigänger kaum Beachtung schenkt. Der Oberstlieutenant Hennebert läßt sich sogar zu folgenden Aeußerungen hinreißen: „Jedermann weiß, daß der deutsche Kaiser, die kaiserliche Familie, die Hauptpersonen am Hofe und der Fürst Bismarck ausschließlich Actionäre des berühmten Hauses an den Ufern der Ruhr sind." . . . . „Das Ziel, welches man sich in Deutschland gesteckt hat, besteht in der Hemmung des Aufschwunges der französischen Industrie."

Capitel 2 schildert die Herstellungsweise beider Geschützsysteme und giebt eine Uebersicht über die Unglücksfälle, die bei beiden Systemen vorgekommen sind. Auch dieses Capitel ist reich an interessanten Daten, die die französischen Anklagen auf ihren wahren Werth zurückführen. Ebenso verhält es sich mit dem

Capitel 3, welches den serbischen Wettbewerb zwischen Krupp und de Bange behandelt, wobei Krupp als zweifelloser Sieger dasteht, während der französischen Fabrik schließlich doch aus Gründen, die ganz außerhalb der Sache lagen, die Lieferung übertragen wurde. Im 4. Capitel kommt der Verfasser zu seinen Schlußfolgerungen, die in allen Punkten zu Gunsten der Kruppschen Geschütze ausfallen, und wie der Verfasser sagt: „Die Vergangenheit der Kruppschen Kanonen bürgt für ihre Zukunft".

Der 3. Theil schildert, gewissermaßen als Anhang, die Eindrücke, die der Verfasser bei einem Besuch der Kruppschen Fabrik in sich aufgenommen hat, und der Leser, der demselben bis hierher gern gefolgt ist, wird ihn auch hierbei gern begleiten, selbst wenn ihm das großartige Etablissement aus anderen Beschreibungen oder aus eigener Anschauung bereits bekannt sein sollte. Wohl hat Deutschland allen Grund, auf dieses Etablissement stolz zu sein, und wenn dasselbe zum Gegenstand der heftigsten und leidenschaftlichsten Angriffe gemacht wird, so soll uns das nicht weiter anfechten, sagt doch Göthe:

„Es will der Mops aus unserm Stall
Uns immerfort begleiten;
Doch seines Bellens lauter Schall
Beweist nur, daß wir reiten."

Zum Schluß möchten wir das flüchtig besprochene Buch zur weitesten Verbreitung in artilleristischen Kreisen dringend empfehlen; Jeder wird dasselbe mit Vergnügen und nicht ohne Nutzen und Genugthuung lesen.

11.

Studien über die taktische und artilleristische Bedeutung der Masken (Verdeckungen) für den Feldkrieg von Gustav Ritter von Lauffer, Hauptmann und Batteriecommandant in der k. k. schweren Batterie-Division Nr. 3, Besitzer des Militär-Verdienstkreuzes (K. D.). Wien 1887. Aus dem Selbstverlage des Verfassers durch jede Buchhandlung zu beziehen. Preis: 1 Mark.

Die vorliegende Broschüre — ein Auszug aus mehreren Vorträgen, welche der Verfasser in den Jahren 1885 bis 1887 ge-

halten hat — unterzieht die Masken und ihre Bedeutung für den Feldkrieg einer sehr eingehenden Betrachtung.

Im ersten Theil behandelt der Verfasser die taktische Bedeutung der Masken, sowohl vom Standpunkt der Angreifers, wie des Vertheidigers. Er ist der Ansicht, daß denselben in den nächsten Kriegen von beiden Seiten eine weit höhere Beachtung als bisher geschenkt werden muß, so daß die Einführung besonderer Geschütze nothwendig wird. Er vertritt die Ansicht, daß die augenblicklich eingeführten Feldgeschütze — die Kanonen — vorzugsweise nur für den Artilleriekampf geeignet sind, daß man jedoch zur Bearbeitung der Einbruchstelle jedenfalls Geschütze mit gekrümmten Flugbahnen, also Haubitzen und Mörser bedarf, da die Hauptmasse des Vertheidigers sich nicht nur durch Benutzung des Geländes, sondern auch durch Verstärkung desselben durch Herstellung von Schützengräben starken Profils, sowohl gegen das Auge des Gegners, wie gegen seine unter flachen Winkeln einfallenden Geschosse decken wird. Andererseits seien nur diese Geschütze geeignet, die vorhandenen durch das Relief des Bodens und anderweitig gebotenen Deckungen vortheilhaft auszunutzen.

Im zweiten Theil werden die Masken vom technisch-artilleristischen Standpunkt aus und ihr Werth für die Deckung betrachtet und das Verhalten der Artillerie festgestellt, um die aus der Benutzung der Masken sich ergebenden Schwierigkeiten zu überwinden. Die hier gemachten Vorschläge wollen uns zum Theil als gar zu künstlich und nicht feldmäßig genug erscheinen.

Immerhin können wir unseren Kameraden das Studium der Schrift, die manche eigenartigen Ansichten und Ideen vertritt, empfehlen, bemerken aber dabei, daß die Lectüre — auch abgesehen von manchen uns fremd erscheinenden technischen Ausdrücken — nicht gerade zu den sogenannten leichten gehört.

IX.

Der Festungsdienst der Infanterie.

Wenn die Fortschritte des Artilleriewesens und die Vervollkommnung der Handfeuerwaffen im Verein mit der Einführung der allgemeinen Wehrpflicht eine vollständige Aenderung der Taktik zu Lande, sowie die bis ins Ungeheuerliche gestiegene Vergrößerung des Kalibers und der Tragweite der Schiffs- und Küstengeschütze, die ungeahnten Fortschritte der Eisen- und Schiffsbautechnik, sowie die Einführung verschiedener neuer Kampfmittel (Torpedos, Revolvergeschütze u. s. w.) eine totale Aenderung der Seetaktik herbeigeführt haben, so kann es nicht überraschen, wenn auch der Angriff und die Vertheidigung der Festungen ein ganz verändertes Gepräge erhalten und der Festungskrieg, ja das ganze Festungswesen sich in von dem Herkömmlichen vollständig abweichenden Bahnen befindet. Ja es mag hier die Aenderung auffälliger und weittragender und deren endlicher Abschluß noch fernliegender, als auf allen anderen Gebieten der Kriegführung sein.

Die Basis, von welcher der Reformator ausgehen konnte, blieb hier wie dort nicht die gleiche, und es war die Sache mit einer einmaligen Aenderung des Bestehenden nicht abgethan.

Noch war im Feldkriege die durch die allgemeine Einführung der gezogenen Handfeuerwaffen veranlaßte Reform nicht durchgeführt, als durch die gezogenen Geschütze eine ganz neue Sachlage geschaffen wurde, die aber durch die allgemeine Wehrpflicht und die Annahme des Hinterladegewehres eine abermalige Aenderung erfuhr. Und welche Aenderungen wird die in Sicht stehende Einführung der Repetir- oder Magazingewehre nach sich ziehen? Zur See aber waren, ehe man sich noch über die Tragweite der

Einführung des „Propellers" recht klar geworden, die Panzerungen und die großkalibrigen glatten (Lancaster- und Rodman-) Kanonen, nach diesen aber die gezogenen Geschütze gekommen. Der fünfzöllige Panzer und die fünfzöllige Kanone schienen sich eine Zeit lang das Gleichgewicht zu halten und eine feste Basis zu bilden, um so mehr, da man auch beim Schiffsbau nicht über die Größe des bis dahin üblichen Linienschiffes hinausging. Doch nur zu bald begann jener großartige — vielleicht jetzt noch nicht völlig abgeschlossene Wettstreit des Panzer- und des Geschütz-fabrikanten, während man zugleich Schiffe von bisher nie geahnter Größe erbaute, um dann schließlich Alles durch die Einführung des Torpedos in Frage zu stellen. So bedeutend diese Umwandlungen auch sind, so scheinen sie uns doch durch die Aenderungen auf dem Gebiete des Festungskrieges weit übertroffen.

Auch hier mußten die sicher, weit und schnell schießenden Hand-feuerwaffen und die so sehr vervollkommneten Geschütze, denen keine der bisherigen Deckungen zu widerstehen vermochte, einen ungeheuren Einfluß ausüben. Dazu kamen die Aenderung der Kriegführung im Allgemeinen und namentlich die gewaltigen Truppenmassen, welche infolge der Einführung der allgemeinen Wehrpflicht sowohl der Angreifer, als der Vertheidiger aufzustellen vermag, abgesehen von den verschiedenen neuen, beiden Theilen zur Verfügung stehenden Hülfsmitteln. Während aber im Feldkriege die Gliederung der Armee ungeändert geblieben ist und die Schlachtschiffe eine solche Größe erreicht haben, daß man mit denselben wenigstens für die nächste Zeit als mit einem stabilen Factor rechnen darf, ist es mit dem Hauptobject des Festungskrieges, nämlich mit den Festungen selbst, höchst mißlich und ungewiß bestellt. Der Werth der Festungen hat seit etwa dreißig Jahren in immer rapiderer Progression abgenommen, und Plätze, die vor zwanzig, fünfzehn, ja noch vor zehn und fünf Jahren als nennenswerthe Hindernisse betrachtet werden konnten, dürften jetzt im Laufe einiger Tage erliegen.

Die Situation, in welcher sich der Ingenieur der Gegenwart befindet, hat mit jener zu Ende des fünfzehnten und im Beginn des sechzehnten Jahrhunderts eine große Aehnlichkeit. Denn so wie damals die Mauern der Städte und Burgen gegenüber den „hartanklopfenden" Kugeln der Geschütze nicht mehr haltbar waren, so genügen auch jetzt die bestehenden Festungen, gleichviel nach

welchem System und von welchem Meister der Befestigungskunst sie erbaut sein mögen, in ihrem dermaligen Zustande nicht mehr und können im besten Falle nur durch eine mehr oder minder kostspielige Umgestaltung vor gänzlicher Entwerthung bewahrt werden.

Wenn auch die Kriegführung der Heere im Großen durch die Existenz der Festungen jetzt weniger beeinflußt wird, so vergrößert sich dagegen der Einfluß, den die so sehr geänderten Verhältnisse dieser Kriegführung auf den Festungskrieg und die Festungen üben müssen. Dazu kommt, daß auch die Kampfmittel des Vertheidigers in einer vordem nicht geahnten Weise sich verstärkt haben, und daß es den Ingenieuren gelungen ist, Objecte von einer den gewöhnlichen Angriffsmitteln gegenüber unbezwinglich scheinenden Stärke herzustellen. Alle Positionen, von welchen aus der Aufbau einer neuen Theorie des Festungskrieges noch vor wenigen Jahren möglich erschien, sind nun verschoben, wo nicht gänzlich beseitigt worden, und es ist begreiflich, daß jene Fragen, hinsichtlich welcher sich schon früher die Anschauungen der einschlägigen Autoren nicht einigen konnten, nun desto mehr einer richtigen und endgültigen Lösung entgegensehen.

Zu diesen Fragen gehört in erster Linie jene über die Stärke, die Zusammensetzung und richtige Verwendung der Besatzungstruppen.

Wie der Grundriß und das Profil der Festung der Zukunft beschaffen sein, wie diese Festung vertheidigt und angegriffen werden soll, gehört zu den von dem Ingenieur zu lösenden Problemen und wird endgültig vielleicht erst nach dem nächsten größeren Kriege festgestellt werden können. Anders ist es mit der Besatzung, und wir haben hier vielleicht die einzige Partie des Festungskrieges, wo man wenigstens theilweise mit bekannten Factoren rechnen darf, denn der Charakter und die Gliederung der verschiedenen Waffen- oder Truppengattungen sind im Allgemeinen gleich geblieben, so sehr auch Ausrüstung und Stärke sich geändert haben.

Nächst der Größe und Lage einer Festung entschied über deren Bedeutung und Widerstandsfähigkeit die mehr oder minder zweckmäßige Anordnung der Werke (die übrigens auch das Kriterium des Wissens und der Befähigung des Erbauers war). Ob nun

der Platz den auf ihn gesetzten Erwartungen entsprechen konnte, hing eben von der Besatzung und zwar zumeist von der Artillerie ab. Die Artillerie brachte den bestvertheidigten Platz zum Falle, und sie war es, welche sich im Laufe der Zeit die erste Rolle bei der Vertheidigung angeeignet und alle anderen Waffen zu bloßen Hülfswaffen zurückgedrängt hatte. Die Leistungsfähigkeit der Infanterie im Feldkriege hat seit Einführung der verbesserten Handfeuerwaffen in außerordentlicher Weise zugenommen, und es bedurfte von Seite der anderen Waffengattungen, selbst der Artillerie, der größten Anstrengungen, um sich auf dem bisher innegehabten Platz noch ferner zu behaupten.

Im Festungskriege wird der Artillerie auch fernerhin die wichtigste Rolle zugetheilt bleiben, aber es kann kein Zweifel sein, daß auch die Infanterie hier eine Bedeutung und Wichtigkeit erlangt hat, wie es seit der allgemeinen Anwendung der Feuerwaffen nicht mehr der Fall gewesen war.

Die Infanterie ist zu dieser Bedeutung nicht allein durch ihre vervollkommnete Bewaffnung, sondern auch durch die Stärke, in welcher sie zur Verfügung gestellt werden kann, gelangt. Durch die allgemeine Wehrpflicht wird eine solche Streiterzahl aufgebracht, daß man in den meisten Fällen nicht das Minimum, sondern das noch zulässige Maximum der Besatzung wird feststellen können, und daß selbst so exorbitante Ziffern, wie sie z. B. von Rüstow angesetzt wurden, nicht unerreichbar erscheinen. Jedenfalls aber werden die Besatzungsstärken, wie sie von den meisten früheren Schriftstellern gefordert wurden, weit überschritten werden müssen. Die früher übliche Berechnung nach Bastionen, indem man nämlich für jedes Bollwerk so und so viel Hundert Mann annahm, wird freilich nur selten passen, und man wird schon eine andere Schablone benutzen müssen.

Wie die Verhältnisse jetzt stehen, wird man es ohnedem meistens nur mit größeren und kleineren Grenzfestungen, namentlich mit sogenannten Sperrforts und mit Waffen- oder Depotplätzen zu thun haben. Erstere — der Mehrzahl nach erst in neuester Zeit angelegt oder umgestaltet — werden nur geringen Raum bieten, und es wurde in den meisten Fällen schon bei der Erbauung auf die unumgänglich nothwendige und unterzubringende Besatzung Rücksicht genommen.

Festungen bloß mit einer bastionirten Umwallung und den ihrem System entsprechenden Außenwerken und allenfalls einigen Vorwerken, also Plätze, wie sie bis zum Beginn unseres Jahrhunderts als Regel galten, werden jetzt wohl selten das Object einer ernstlichen Vertheidigung und eines entsprechenden Angriffes bilden. Plätze dieser Art wurden, wenn sie durch ihre Lage eine besondere Bedeutung besitzen, meist schon in früherer Zeit in sogenannte Waffenplätze umgestaltet oder wenigstens mit einem Gürtel von detachirten Forts umgeben. Bei den größeren Plätzen wurde dann die Haupt-Enceinte häufig ganz aufgelassen, d. h. wenn auch nicht demolirt, so nicht weiter in Stand erhalten oder nach theilweiser oder gänzlicher Beseitigung der Außenwerke bloß als Abwehr gegen einen Ueberfall oder gewaltsamen Angriff betrachtet und behandelt.

Bei den in neuerer Zeit erbauten großen Plätzen aber war die Enceinte ohnedem nicht nach dem Bastionär-, sondern zumeist nach dem Polygonaltrace ausgeführt worden.

Es dürfte daher passend erscheinen, bei der Bemessung der Besatzungsstärke dem Beispiele der alten Ingenieure vor Vauban und Coehorn zu folgen. Dieselben legten ihrer Berechnung die Länge der Magistrale des Hauptwalles zu Grunde, wobei sie für jeden Schritt, ja selbst für jeden Schuh der Umfassungslänge einen Mann annahmen. Einige, wie z. B. Montecuccoli, forderten dann noch für jedes Bollwerk eine Reserve von zwei- bis dreihundert Mann.

Befolgt man diese Methode und schlägt man zu der nach der Ausdehnung der Hauptumwallung berechneten Streiterzahl noch die auf ähnliche Weise berechnete Besatzung der Forts hinzu, so wird man — je nach dem Grundriß der Enceinte und der Beschaffenheit der vorgelegten Forts — etwa 800 bis 1000 Mann für jede Front und 250 bis 400 Mann für jedes Fort, demnach 11 000 bis 14 000 Mann für ein Zehneck oder einen demselben gleichkommenden polygonalen oder tenaillirten Umriß mit vorgelegten Forts erhalten. Es überschreitet diese Zahl die Anforderungen älterer Schriftsteller, bleibt aber hinter den übergroßen Anforderungen Rüstows und Anderer zurück, und dürfte eben darum in den meisten Fällen genügen und mindestens mit den vorhandenen Unterkunftsräumen, dem Fassungsraume der Proviantmagazine u. dergl. in Einklang zu bringen sein.

Denn wenn auch die möglichste Verstärkung der Besatzung aus vielen Gründen wünschenswerth und auch erreichbar ist, sowie auch die erforderlichen Vorräthe hierfür aufgebracht werden können, so wird in den meisten Fällen die Herstellung einer guten, geräumigen und wenigstens zum Theile gegen das feindliche Feuer gedeckten Unterkunft der Garnison und der entsprechenden Magazine für die Bedürfnisse dieser Garnison der Damm sein, welcher sich der Vermehrung der letzteren entgegenstellen wird.

Die früher angegebene Besatzungsziffer wird aber auch nicht zu groß erscheinen, wenn man berücksichtigt, daß das Gebiet, auf welchem die Besatzung ihre Thätigkeit beginnen muß, ein gegen ehedem bedeutend vergrößertes geworden ist. Damals begnügte man sich bei der zu erwartenden Annäherung des Feindes mit der Aufstellung mehrerer von dem Fuße des Glacis etwa auf Musketen-Schußweite entfernten Feldwachen, die wieder ihre Vedetten vorschoben, so daß sich auch einzelne Gegner nur bis auf etwa 1000 Schritt an den äußersten Saum der Befestigungen unbemerkt und ungehindert heranschleichen konnten. Sind bei den neueren Festungen die Forts überhaupt weiter entfernt oder sind wenigstens die von den letzteren, vielleicht erst im letzten Moment aufgeworfenen Schanzen und Batterien auf eine größere Entfernung angelegt, so wird überdies die die Festung umschließende Vertheidigungszone durch die Präcision, Tragweite und Feuerschnelligkeit der heutigen Infanteriebewaffnung in einer nicht leicht zu hoch anzuschlagenden Weise erweitert.

Mit der Vergrößerung des Durchmessers wächst aber auch die Größe des Umfanges und damit die Stärke der zu dessen Vertheidigung erforderlichen Besatzung. Dabei ist noch zu bemerken, daß die Anforderungen, welche bei Vertheidigung einer Festung an die Infanterie eben wegen deren gesteigerter Leistungsfähigkeit gestellt werden können und müssen, in einer mit den früheren Verhältnissen gar nicht vergleichbaren Weise gestiegen sind. Denn die Infanterie wird nunmehr bei der Vertheidigung nicht als bloße Hülfskraft, sondern in selbstständiger Weise wirken, ja in gewissen Momenten die Rolle der Artillerie wenigstens theilweise übernehmen müssen. Wenn dann die Haupt-Enceinte und deren Außenwerke schwächer besetzt ist, als es in den Ansätzen früherer Schriftsteller gefordert wurde, so wird die äußere und weit ausgedehntere Vertheidigungslinie viel stärker besetzt und die dazu verwendete Truppe

öfter abgelöst und auf die Bildung entsprechender Reserven Bedacht genommen werden müssen.

Aus allen diesen Gründen dürfte demnach die verlangte Stärke von 11 000 bis 14 000 Mann für die Infanteriebesatzung einer Festung von der früher angenommenen Größe zu gering erscheinen, wenn eben an die Infanterie dieselben Anforderungen wie ehedem gestellt werden sollen. Die Infanterie aber darf nunmehr keine Hülfswaffe, sondern sie muß eine der Artillerie ebenbürtige Hauptwaffe sein, während sie früher nur eine zu allen möglichen Diensten neben der eigentlichen Vertheidigung bestimmte Truppe, eine Art bewaffnetes Handlangercorps war und — nach ihrer damaligen Bewaffnung und Zusammensetzung auch nichts Anderes sein konnte. Denn es wurden gewöhnlich nur neuformirte oder minder ausgebildete, aus Schwächlingen oder Reconvalescenten bestehende Truppen für Festungsbesatzungen bestimmt, wobei man allerdings die körperlich Untauglichen für die erwähnten anderweitigen Dienste in Rechnung brachte.

Wir sprechen aber hier zunächst von der zur unmittelbaren Vertheidigung mit dem Feuergewehr und der blanken Waffe (diese wird im Festungskriege vielleicht öfter als im Feldkriege zur Anwendung kommen) erforderlichen Infanterie und wollen nur diese unter der früher angesetzten Ziffer begriffen wissen, während die Mannschaft für den übrigen Dienst — auch jene zur Geschützbedienung — besonders zu bemessen ist.

Dadurch wird die Dienstleistung der Infanteriebesatzung für besondere Fälle — namentlich zu Befestigungsarbeiten — keineswegs ausgeschlossen, wie ja auch die Truppen im Feldkriege zu den verschiedensten Arbeiten herangezogen werden können und Schützengräben während des Gefechtes und von der im Kampfe befindlichen Truppe aufgeworfen werden. Die auf diese Art ermittelte Stärke der Infanteriebesatzung wird für den Zweck der Vertheidigung genügen, und dem Befehlshaber der Festung wird dadurch eine leichtere Uebersicht seiner Streitkräfte ermöglicht. Derselbe wird jederzeit wissen, wie viele Gewehre ihm zur Vertheidigung verfügbar sind, was er früher erst nach einem genauen Ueberschlag der zu den verschiedenen Arbeiten nothwendigen Mannschaft ermitteln konnte.

Die ehedem so beliebte „Dreitheilung" der Infanterie-besatzung wird sich nicht mehr empfehlen und ist ohnedem schon von mehreren Autoritäten entschieden verworfen worden. Ein Drittel der Besatzung sollte nach dieser Regel sich im strengen Dienste, das zweite Drittel in der Nähe und der Rest in vollkommener Bereitschaft befinden. Dabei gab es noch die Unterabtheilungen der strengen und leichten Bereitschaft, sowie auch die Anstrengungen und Gefahren des sogenannten strengen Dienstes ungleich vertheilt waren, je nachdem die Truppen auf den angegriffenen oder unangegriffenen Werken standen, den Wachdienst verrichteten oder der Reserve zugetheilt waren. Die Sache war von vornherein verfehlt, und der Zweck, den Soldaten die erforderliche Ruhe zu verschaffen, wurde in den seltensten Fällen erreicht. Denn die „ruhende Partie" wurde gewöhnlich während der Tagesstunden zu verschiedenen und zwar zu schweren und gefahrvollen Arbeiten verwendet.

Wurde dann während der Nacht die Bereitschaft ganz oder theilweise auf den Wall beordert, so mußte die ruhende Partie sofort an deren Stelle treten. Von einer ordentlichen Ruhe war da keine Rede! Dazu kam noch, daß die vom Dienst kommenden Truppen ihre gewöhnlichen Unterkünfte bezogen, wo sie gegen das feindliche Wurffeuer wenig oder gar nicht gesichert waren. Die Besatzung der unangegriffenen Fronten waren da, obgleich sie sich auch im strengen Dienste befand, in einer weit besseren Lage, als die angeblich in der Ruhe befindlichen Vertheidiger.

Während des Krieges 1848/49 in Ungarn hatten die österreichischen Besatzungen mehrerer Festungen in ihren Quartieren durch das feindliche Feuer oft mehr als auf dem Walle zu leiden, so daß manche Abtheilungen darum baten, beständig auf den Werken bleiben zu dürfen. Auch in Gaëta wurde die Besatzung, deren Stärke eine regelmäßige Ablösung gestattete, besonders dadurch ermüdet und entmuthigt, daß die Kasernen und Spitäler den italienischen Geschossen ausgesetzt waren.

So methodisch auch der Gang einer förmlichen Belagerung berechnet, und so genau die Zahl der Tage, innerhalb welcher der Fall des Platzes erfolgen mußte, für jedes System und jede Manier ermittelt worden war, so mußte es doch schon damals gewagt erscheinen, die Zahl der für jeden Tag auf den Wall zu schickenden Vertheidiger im Vornherein festzustellen. Unregelmäßig-

keiten und Ueberraschungen werden immer vorkommen, und selbst vor Valenciennes — eine regelmäßiger durchgeführte Belagerung dürfte es nicht leicht gegeben haben — ging nicht Alles nach der beliebten Schablone.

Es wird manche Tage geben, an denen das für den unmittelbaren Vertheidigungsdienst bestimmte Besatzungsdrittel nur zum kleinsten Theile beansprucht werden wird. Es wird aber auch Tage geben, an denen dieses Drittel nicht ausreicht und zur Bereitschaft gegriffen werden muß.

Das hat aber zur Folge, daß letztere, die am folgenden Tage den Besatzungsdienst übernimmt und vielleicht in der verflossenen Nacht wiederholt allarmirt wurde, thatsächlich durch drei Tage und Nächte im Dienste steht und die so nothwendige Ruhe nicht finden kann. Solche Vorkommnisse müssen nicht gerade zu den Ausnahmen gehören, sondern können, wenn die zwecklosen Allarmirungen sich wiederholen, zur Regel werden und die Erschöpfung und Entmuthigung der Garnison und damit den vorzeitigen Fall des Platzes befördern. Und solche Allarmirungen können nicht bloß bei einem übereifrigen, sondern auch bei einem vorsichtigen Commandanten vorkommen, und das Resultat wird bei der Dreitheilung, auch wenn eine andere Reihenfolge der Partien stattfindet, immer das gleiche sein. Man könnte allenfalls vier Partien bilden, was aber nur bei einer sehr starken Garnison anwendbar und mit anderen Nachtheilen verbunden wäre. Mehr würde sich eine Zweitheilung empfehlen, da dann jede Partie stark genug würde, um entsprechende Reserven auszuscheiden und auf etwaige Arbeiten Bedacht zu nehmen. Ein umsichtiger Commandant wird übrigens, wenn er sich nicht an eine Schablone bindet, sondern den Dienst nach den Verhältnissen und Bedürfnissen des Platzes einrichtet, den richtigen Ausweg zu finden wissen.

Weit wichtiger erscheint die Frage, ob die Vertheidigung der einzelnen Werke, Forts oder Fronten gleich von Anbeginn besonderen Truppenkörpern zugewiesen werden solle oder nicht. Geschieht ersteres, so ist es unbestreitbar, daß diese Truppen und deren Commandanten sich mit den ihnen zugewiesenen Objecten besser bekannt machen und sich mit einem durch den Wetteifer mit den nebenstehenden Truppen gesteigerten Esprit ihrer Aufgabe widmen werden. Die Commandanten würden den Dienst bei ihren Truppen besser und zweckentsprechender eintheilen, wobei sich eben-

falls die Zweitheilung empfehlen dürfte. Doch müßte jedenfalls eine Hauptreserve ausgeschieden werden. Wollte man dieselbe aus gleich anfänglich und für beständig dazu bestimmten Truppen bilden, so würden die anderen Truppen darin eine ungerechte, weil ungleiche Pflichten auflegende Maßregel erblicken. Denn diese Hauptreserve würde oft durch längere Zeit sich dem beschaulichen Nichtsthun hingeben können, und wollte man sie, um solches zu verhüten, zu verschiedenen anderen Diensten verwenden, so könnte es leicht geschehen, daß die Hauptreserve gerade im entscheidenden Augenblicke nicht zur Hand wäre.

Die Bildung der Hauptreserve, durch von den Besatzungen der einzelnen Fronten oder Forts abgegebene Detachements, aber empfiehlt sich noch weniger, da hierdurch der taktische Verband der Truppen gelockert und zerrissen würde. Ueberdies aber kann die Besatzung der verschiedenen Vertheidigungsabschnitte erst dann endgültig festgestellt werden, sobald die Seite (um nicht zu sagen die Front), gegen welche sich der feindliche Angriff richten wird, mit Gewißheit bekannt ist.

Die Verwendung der Infanterie wird sich wenigstens für die erste Zeit der Belagerung in drei verschiedene Richtungen sondern lassen, nämlich für den Vorpostendienst, die Besetzung der Enceinte und der derselben vorliegenden Werke und Forts und für den Wachdienst.

Der Vorpostendienst wird eine ungleich höhere Bedeutung als früher besitzen. Wurden ehedem — sobald die Möglichkeit einer Belagerung in Aussicht stand — die Vorposten um die Festung beinahe nur zu dem Zwecke aufgestellt, um das Anrücken des Feindes und namentlich die Eröffnung der ersten Parallele zu entdecken, so wird nunmehr die vor dem Platze stehende Infanterie dem Gegner einen ernsten Widerstand entgegensetzen und den Beginn des Angriffes von Seite der feindlichen Artillerie wesentlich verzögern müssen und können.

Liegen die Forts und detachirten Werke 2 bis 6 km vor der Enceinte und sind die Vorposten, welche sich bei Annäherung des Feindes alsbald in mehr oder minder dichte Schützenlinien mit entsprechenden Reserven verwandeln werden, 2 km vor dem Glacis

dieser Forts aufgestellt, so darf ein weiterer bestrichener Raum von mindestens 2 km (von der Wirkungssphäre der Festungsgeschütze ganz abgesehen) angenommen werden, auf welchem Raume sich der Angreifer, auch wenn er durch in weiterer Entfernung aufgestellte schwere Geschütze die Artillerie der Forts zeitweilig zum Schweigen gebracht haben sollte, erst nach Verdrängung der Festungs-Infanterie wird ausbreiten können. Das Feuer dieser Infanterie wird um so wirkungsvoller sein, da die Entfernungen ihr genau bekannt sind und sie es nicht unterlassen wird, sich durch aufgeworfene Schützengräben u. dergl. ordentlich zu decken, sowie sie überhaupt während der ganzen Belagerung den Spaten stets wird zur Hand haben müssen. Die jetzt hier und da versuchten „transportablen Schutzwehren“ aus Stahlblech werden da vielleicht eine große Rolle spielen!

Der gegen die häufige Anwendung der Schützengräben erhobene Einwand, daß der Vertheidiger dadurch nur selbst die Laufgräben des Angreifers vorbereite, ist nicht stichhaltig, da einmal der letztere auf diese Entfernungen vermuthlich gar keine Laufgräben ausheben und sich mit den vorhandenen natürlichen Deckungen oder ebenfalls nur mit Schützengräben behelfen wird, weil ferner, wenn die Schützengräben verlassen werden müssen, deren gänzliche oder theilweise Einebnung das Werk einiger Augenblicke ist, und weil endlich, da der Angreifer sich binnen längstens zehn Minuten eine ebenso starke Deckung, wie ihm selbe der etwa vorgefundene Schützengraben gewährt, verschaffen kann und die Aushebung der Laufgräben überdies zur Nachtzeit begonnen wird, der Vortheil, welchen die Schützengräben möglicherweise dem Angreifer bieten können, weitaus durch den Schaden, den sie letzteren bis dahin schon gebracht haben werden, aufgewogen wird.

Will die Infanterie des Vertheidigers auf die angegebene Weise wirken, so darf sie sich nicht auf die Aufstellung einiger Vorposten beschränken, da sie damit nur den Gegner beobachten könnte, sondern sie wird eine hinlänglich dichte Schützenkette mit entsprechenden Unterstützungen und Reserven aufstellen, also mit möglichster Stärke in Verwendung treten müssen. Dazu wären vor jeder Front mindestens 500 bis 700 Mann erforderlich, wenn man über die Richtung des feindlichen Hauptangriffes noch ungewiß ist. Das wäre also die Hälfte der früher geforderten Zahl der Infanteriebesatzung einer Front.

In früherer Zeit pflegte man die Vorposten nur bei Nacht aufzustellen, mit Tagesanbruch aber wieder einzuziehen, wie man es, wenn die Belagerung schon begonnen hatte, auch mit der Besatzung des bedeckten Weges zu thun pflegte.

Nunmehr aber wird man das Außenfeld so lange als möglich besetzt halten, nur schrittweise zurückgehen und, wenn man augenblicklich zum Rückzuge in die nächsten Werke genöthigt würde, in der nächsten Stunde wieder vorzudringen suchen. Jeder auf diese Weise gewonnene Tag ist von unschätzbarem Werthe, da dadurch, wenn auch nicht die Forts, so doch die Festung oder ein Theil derselben und die darin befindlichen Truppen der Beschießung entzogen werden. Die Vorposten werden demnach auch bei Tage aufgestellt bleiben müssen, wenn auch vielleicht ihre Unterstützungen und Reserven wegen der Deckung gegen das feindliche Geschützfeuer etwas weiter zurückgenommen und in den nächsten Forts untergebracht werden können.

Daß die Truppen diesem anstrengenden und gefahrvollen Dienste nicht ununterbrochen zugezogen werden können, ist natürlich, und es muß daher eine Ablösung stattfinden, wodurch wir hier wieder auf die Zweitheilung geführt werden.

Es kämen dann für jede Front oder den einer solchen entsprechenden Theil des Umfanges und pro Tag 500 bis 600 Mann, ohne die sich anschließende Fortsbesatzung, was für gewöhnlich genügen dürfte. Würde der Gegner auf einer Seite mit besonderer Heftigkeit vordringen, so könnten die Reserven der minder gefährdeten Fronten zur Unterstützung herangezogen werden. Nur bei einem allseitigen heftigen Angriffe dürften auch die abgelösten, in der Festung befindlichen Truppen und zwar zunächst jene, welche am vorigen Tage die Reserve bildeten und daher weniger ermüdet wurden, allarmirt und auf den Kampfplatz geschickt werden.

Wenn im weiteren Verlaufe der Belagerung auch die vor den nicht angegriffenen Seiten stehenden Truppen etwas vermindert werden können, so wäre die gänzliche Räumung des Außenterrains auch hier so lange als möglich mit aller Zähigkeit hintan zu halten. Die Ausrüstung und Fechtweise der heutigen Infanterie vermehrt die Vertheidigungsfähigkeit der Festungen in einer früher nicht geahnten Weise. So wird die Infanterie, wenn sie aus dem Vorterrain der Forts zum Rückzuge gezwungen würde, sich noch lange vor der Festung und zwischen den Forts behaupten, und

indem sie bald da, bald dort auftaucht und, ehe noch die Artillerie des Angreifers sich eingeschossen hat, ihre Stellung wechselt, die eigene Artillerie unterstützen.

Wenn früher der Belagerer fast nur in der ersten und letzten Zeit von dem Infanteriefeuer der Festung belästigt wurde, so wird er nunmehr damit in allen Perioden, auf allen Punkten und in weit ausgiebigerem Maße zu rechnen haben.

Ist einmal die Angriffsseite mit Sicherheit bekannt, so wird auch an eine bestimmte und bleibende Eintheilung der Infanterie gedacht und werden die hierdurch etwa erübrigten Streitkräfte zu anderen Zwecken, z. B. zur Bildung einer Ausfallstruppe, verwendet werden können. Dieselbe wird jedoch nicht stark angenommen werden dürfen, da im Verlaufe der Vertheidigung die Besatzung mancher Forts und Fronten derart reducirt werden wird, daß sie ihrer Aufgabe nicht mehr gewachsen sein und einer Aushülfe von der Besatzung anderer Objecte bedürftig sein wird.

Im Laufe der Belagerung wird indessen der Unterschied zwischen den Vorpostentruppen und der Besatzung mehr und mehr verschwinden, indem die ersteren zum allmählichen Rückzug genöthigt, zur verstärkten Besetzung der Werke herangezogen werden müssen.

Nach dem Vorgesagten würde der Vorpostendienst den größten Theil der für die Vertheidigung ermittelten Infanterie in Anspruch nehmen und für den Besatzungs- und Wachdienst äußerst wenig übrig bleiben.

Da es jedoch voraussichtlich immer einige Fronten geben wird, gegen welche ein Angriff nicht zu erwarten steht und vor denen sich auch die Zahl der vorgeschobenen Truppen vermindern läßt, so wird man an der früher angegebenen Zahl einen Abstrich machen und das hierdurch Erübrigte dem Besatzungs- und Wachdienste zuwenden können.

Es wird zwar auch dieses hinter den von früheren Schriftstellern gestellten Forderungen weit zurückbleiben. Diese Autoren ließen aber die Verwendung der Infanterie auf dem Vorterrain der Festung ganz außer Betracht oder es mußten nach ihrer Annahme die vor dem Glacis aufgestellten Vorposten vor oder gleich

nach der Berennung zurückgezogen werden. Bei der früheren Bewaffnung und Fechtweise der Infanterie konnte man sich von deren Verwendung gegenüber der Ueberzahl des Gegners und der Belagerungs-Artillerie keinen Erfolg versprechen, und in noch früherer Zeit — in der die Heere durch zwangsweise Werbung im In- und Auslande aufgebracht wurden — ließ man nicht leicht einen Mann über den bedeckten Weg hinaus, um keine Gelegenheit — zum Ausreißen zu geben. Daher weiß die Kriegsgeschichte des vorigen Jahrhunderts nur von wenigen activ geführten Vertheidigungen zu erzählen!

Wenn aber eine hinreichend starke Truppe die Festung wie ein schützender Gürtel umgiebt, so ist es natürlich, daß die Forts und noch mehr die Enceinte und deren Vor- und Außenwerke keiner starken Besatzung bedürfen. Die Infanterie steht eben nicht mehr als mehr oder minder müßiger Zuschauer hinter der Brustwehr der Festungswälle, sondern vor denselben und in erfolgreicher Weise an deren Vertheidigung theilnehmend.

Werden auch die vor der Festung stehenden Truppen durch einen übermächtigen oder überraschenden Vorstoß des Gegners zurückgedrängt, so werden sich dieselben in dem zwischen den Forts und der Festung befindlichen Terrain festsetzen können, und es ist keine ernstliche Verfolgung und auch keine Gefahr für die Sicherheit der Forts oder gar des Platzes zu besorgen, da die ersteren mindestens mit Artillerie hinreichend besetzt sind, in der Festung selbst aber während der Zeit, welche der Angreifer benöthigt, um deren Glacis zu erreichen, alle erforderlichen Vorkehrungen getroffen werden können. Das früher so gefürchtete gleichzeitige Eindringen des Angreifers mit den sich zurückziehenden Vertheidigern, wogegen man sich durch die sinnreichsten Thor-, Brücken- und Barrièren-constructionen zu sichern suchte, damit aber meistens nur den Rückzug der eigenen Soldaten erschwerte und gefährdete, kann wohl nur bei ganz kleinen Plätzen und detachirten Werken von geringer Stärke und bei aus größter Nähe unternommenen Angriffen gelingen, und wird bei einem großen Platze und so lange der Gegner sich nicht aller vorliegenden Werke bemächtigt und am Glacis der Festung festgesetzt hat, schon durch die vernichtende Wirkung des Infanteriefeuers unmöglich gemacht.

Die Besetzung der Forts und noch mehr die des Platzes selbst wird daher eine gegen frühere Anforderungen verschwindend kleine

Zahl an Infanteriemannschaft erfordern und nur bei Nacht dadurch verstärkt werden, daß man die Reserven der vorgeschobenen Truppen ganz oder theilweise in den Forts und, wenn diese bereits vom Feinde angegriffen oder genommen sind, in der Festung oder den Außenwerken derselben unterbringt. Muß endlich das Außenterrain gänzlich geräumt werden, so wird eben die gesammte Infanterie zur Besetzung der Festungsenceinte verwendet, mit Ausschluß jenes durch den Wachdienst in Anspruch genommenen Theiles. Der Wachdienst wäre jedoch strenge von der Besetzung zu scheiden, und es sollten zu selbem nur die im Innern des Platzes aufgestellten Posten, natürlich mit Einrechnung der zur Ablösung erforderlichen Mannschaft, und etwa noch die Thorwachen gezählt werden. Was dagegen auf oder in den Wällen (Gallerien und Kasematten) steht, gehört zur Besetzung, zum eigentlichen Vertheidigungsdienste, den wir uns jedoch ganz anders vorstellen, als es selbst noch von mehreren neueren Schriftstellern angegeben wird.

Nach den Anforderungen der letzteren ist der Besetzungsdienst eigentlich ein ins Ungeheuerliche ausgedehnter — Wachdienst, indem auf dem Wallgange oder dem Banket der Brustwehr eine dichte Kette von Schildwachen (60 bis 70 Posten für eine Front) aufgestellt werden soll. Wenn man an diese mit geschultertem Gewehr auf- und niederwandelnden Schildwachen denkt, erinnert man sich unwillkürlich an die hinter den Zinnen einer Theaterfestung sichtbaren und auf ein Tempo sich umwendenden Statisten. Das ist für die bloße Beobachtung ebenso zu viel, als es für die Vertheidigung zu wenig ist, und es ermüdet die Mannschaft.

Bei dem geringsten Anlaß würden ja doch alle nicht auf Posten befindlichen Leute „in das Gewehr" treten müssen. Selbst wenn der Feind schon ganz nahe gekommen ist, wird für den Hauptwall und dessen Außenwerke der dritte, ja der vierte Theil der angegebenen Zahl von Schildwachen genügen, indem zu dieser Zeit der bedeckte Weg sehr stark (und zwar von den Truppen, die früher das Außenterrain der Festung besetzt gehalten hatten) besetzt sein wird. Doch werden auch da nur wenige oder gar keine eigentliche Schildwachen aufzustellen sein, sondern es dürfte zweckmäßiger erscheinen, wenn einige Mann als Späher vorgeschoben werden, die sich in Granatentrichtern oder rasch aufgegrabenen Schützenlöchern einnisten und kauernd oder liegend Alles, was sie

auf Seite des Gegners bemerken, beobachten und ihrer rückwärts befindlichen Unterstützung melden. Auch von letzterer würden wir für gewöhnlich nur einen ganz geringen Theil in unmittelbarer Nähe der Posten belassen und die Uebrigen wo möglich in gegen das Wurffeuer gedeckten Unterkünften unterbringen. Die Mannschaft würde auf diese Weise jedenfalls geschont und weniger ermüdet, und im erforderlichen Falle würde der besetzte Weg oder der Hauptwall binnen wenigen Minuten mit einer entsprechenden Zahl von Vertheidigern besetzt werden können. Die Zahl der letzteren würde, wenn man bei der Zweitheilung bleibt, unbedingt größer sein, als es nach den bisher gemachten Vorschlägen der Drei- und Viertheilung möglich ist, oder es brauchten nicht erst die vielleicht in weit entlegenen Kasernen befindlichen Reserven allarmirt und herbeigeholt zu werden.

Wird die Besetzung der Werke auf die angegebene Weise eingeleitet und durchgeführt, zählt man zu dem eigentlichen Wachdienst aber nur die im Innern des Platzes aufzustellenden Schildwachen, so wird man, wenn man auch selbst zahlreiche Sträflinge oder Kriegsgefangene zu bewachen hätte, mit 40 bis 60 Schildwachen vollständig auslangen. In vielen Fällen würden auch sogenannte Aufsichtsposten (die nur aus zwei, sich wechselweise ablösenden, den Dienst ohne geschultertes Gewehr verrichtenden Soldaten bestehen) genügen. Hierfür würden höchstens 500 Mann erforderlich sein, die im Anfange leicht von der Besetzung oder besser von der zur Aushülfe bei der Geschützbedienung bestimmten Mannschaft erübrigt werden können. Später würde es sich empfehlen, hierfür die Reconvalescenten und sonstigen minder tauglichen Leute auszuwählen und aus denselben allenfalls ein eigenes Bataillon für „den inneren Wachdienst“ zu bilden.

Der Einwurf, daß es nicht räthlich sei, denselben Mannschaften dieselben Posten anzuvertrauen und daß, wenn schon die Vertheidigung der Werke bestimmten Truppen anvertraut werde, doch wenigstens die Wachen und namentlich die Thorwachen stets gewechselt werden müssen, verdient kaum eine Widerlegung. Die Zeiten sind vorbei, in denen eine Festung durch die Verrätherei eines Gefreiten oder die Unaufmerksamkeit einer Schildwache in des Feindes Hand gerieth.

Eine desto größere Aufmerksamkeit wird man dafür dem Patrouillendienste zuwenden müssen, und es werden bei Nachtzeit ununterbrochen Schleich- und Visitirpatrouillen außer- und innerhalb der Festung in Bewegung sein. Erstere werden auch dann noch ausgesendet werden, wenn man nur mehr auf die Haupt-Enceinte der Festung beschränkt sein sollte. Sie werden durch die Poternen der Nebenfronten den Platz verlassen und im Hauptgraben oder im bedeckten Wege, auch wohl über das Glacis hinaus, so weit vorgehen, als sie eben können, ohne bei einem Zusammenstoße mit dem Feinde unbedingt verloren zu sein. Solche Zusammenstöße, auch wenn sich dieselben nur auf die Abgabe einiger Schüsse von beiden Seiten beschränken, werden den Gegner, der nicht weiß, ob er es nicht mit den Vorläufern eines kleineren oder größeren Ausfalles zu thun hat, allarmiren, ihn an der Fortsetzung seiner Arbeiten hindern oder jedenfalls zur unausgesetzten Aufmerksamkeit zwingen. Trotz dieser Aufmerksamkeit wird der Angreifer oft genug durch rasch und kühn unternommene Ausfälle des Vertheidigers sehr unangenehm überrascht werden können.

Zu derartigen, nur mit ganz geringer Stärke unternommenen Ausfällen eignet sich die Infanterie durch ihre gegenwärtige Bewaffnung — namentlich mit dem Repetirgewehr — mehr als je, und das Beispiel unserer so mangelhaft bewaffneten Vorfahren kann uns zeigen, wie viel öftere kleine Ausfälle zur erfolgreichen Vertheidigung eines Platzes beizutragen vermögen. Die Vertheidiger von Candia, Wien und anderen Orten haben solches genugsam bewiesen.

Doch auch in anderer Beziehung wird die Infanterie bis zum letzten Momente an der Vertheidigung des Platzes den regsten und erfolgreichsten Antheil nehmen können. Sie konnte und mußte zwar auch früher bei der Vertheidigung der Bresche mitwirken, aber welcher Unterschied besteht zwischen ihrer damaligen und ihrer jetzigen Leistungsfähigkeit? Ihr blieb, wenn kein Abschnitt auf oder hinter der Bresche hergestellt war, nichts übrig, als auf der letzteren ganz ungedeckt den Anlauf des Feindes zu erwarten und ihm zwei oder drei Dechargen — eine öftere Feuerabgabe war nicht wohl möglich — entgegenzuschicken, um dann zur blanken Waffe zu greifen. An den zunächst gelegenen nicht breschirten Theilen des Walles aber waren die Brustwehren so zerschossen, daß sie nur an wenigen Punkten einzelnen „über Bank“ schießen-

den Soldaten genügende Deckung gewährten. Auf jenen Stellen, wo sich die Geschützstände befanden, war schon des mangelnden Bankets wegen von einem Infanteriefeuer keine Rede. Die Leute hätten höchstens auf die Merlons steigen müssen. Der Grabenübergang konnte, da zu dieser Zeit alle Kasematten und Gallerien der angegriffenen Fronten demontirt oder in der Gewalt des Feindes waren, im besten Falle nur durch einige in einer Dechargengallerie einer Collateralfront befindliche Feuergewehre, falls man überhaupt von dort auf denselben blicken konnte, bestrichen werden.

Nun aber wird sich, sobald der Gegner sein Feuer einstellt, innerhalb weniger Augenblicke auf dem Kamme der ganz durchwühlten Bresche eine Deckung herrichten lassen, hinter welcher die Vertheidiger die Stürmenden mit einem heftigen, wohlgezielten Feuer empfangen können. — Ein Werk, dessen Brustwehrhöhe die Besatzung nur bis zur halben Manneshöhe deckte, wurde als nicht mehr haltbar betrachtet.

Jetzt wird auch eine bis zum Banket abgekämmte Brustwehr noch eine vortreffliche Schutzwehr für liegende Schützen darbieten. Ja letztere werden im entscheidenden Momente selbst in den Rillen und Trichtern ganz zerschossener Brustwehren von bereits aufgegebenen und geräumten Werken oder Wallstrecken noch hinreichend Platz und Deckung finden und vielleicht ein wirksameres Feuer abgeben, als es von einer hinter einer ganz intacten Brustwehr stehenden Infanterie erwartet werden kann.

Denn Versuche und die Erfahrung haben gezeigt, daß das im Anschlage über die Kante der Brustwehr abgegebene Feuer, besonders, wenn es rasch und auf Commando erfolgt, hinsichtlich der Trefferzahl sehr viel zu wünschen läßt. Die Leute schießen zumeist zu hoch und sind äußerst schwer an den schrägen Anschlag zu gewöhnen, wogegen Soldaten, die hinter Scharten stehen, mit außerordentlicher Präcision zu schießen pflegen. Ebenso schießen liegende Schützen gewöhnlich besser, als ihre in knieender, sitzender oder hockender Stellung befindlichen Kameraden.

Daß die Infanterie nunmehr auch aus Collateralwerken, deren Entfernung früher kaum die Anwendung einiger schweren und besonders günstig situirten Geschütze zur Unterstützung der Angriffsfront gestattete, den Angreifer noch mit hinreichendem Erfolg beschießen kann, ist eine selbstverständliche, jedoch von Vielen nicht nach ihrer vollen Bedeutung gewürdigte Sache. Der Angreifer

wird dem Gewehrfeuer des Vertheidigers fortwährend und auf allen Punkten ausgesetzt sein und wird, wenn er den Vertheidiger auf dieser oder jener Stelle durch überlegenes Gewehr- und Geschützfeuer für längere Zeit zum Schweigen gebracht zu haben glaubt, sehr unangenehm durch eine unvermuthete, von ganz entgegengesetzter Seite abgegebene Salve überrascht werden.

Endlich steht der Infanterie noch der bei Plewna zwar nicht rationell, aber mit ausgiebiger Munitionsmenge angewendete hohe Bogenschuß — oder wenn man will indirecte Schuß — zu Gebote. Was Carnot mit seinen zu Hunderten aus jedem seiner zahlreichen Mörser geworfenen, jedoch sich als gänzlich wirkungslos erweisenden Eisenschroten zu bewirken suchte, das könnte wenigstens theilweise durch das von verschiedenen Punkten aus in möglichst rationeller und ausgiebiger Weise unterhaltene Infanteriefeuer mit hoher Elevation erreicht werden. Die etwa noch vorhandenen großkalibrigen Gewehre wären für diesen Zweck besonders geeignet, und es brauchte mit der Munition dieser Waffen schon gar nicht gespart zu werden, obgleich wir überhaupt unter Sparen der Munition nur ein solches Haushalten verstehen wollen, daß man noch bis zum Ende der Vertheidigung auskommt. (Tritt dann auch ein Mangel der einen oder anderen Sorte ein, so will uns das besser gefallen, als wenn der Platz mit reichen Munitionsvorräthen in die Gewalt des Gegners geräth.) In den Feldzügen von 1848 und 1849 würde die österreichische Artillerie in mehreren Festungen dem Feinde ungleich größeren Schaden zugefügt haben, hätten nicht ihre Commandanten die möglichste Sparsamkeit mit der Munition beobachten zu müssen geglaubt.

Dagegen wurde über die „tolle Munitionsverschwendung" der italienischen Artilleristen in Venedig geklagt. Letztere paralysirten dadurch aber die Bemühungen der österreichischen Artillerie, bis endlich diese ihre Munitionsvorräthe ohne weitere Rücksicht in Anspruch nahm.

Betrachtet man übrigens die Mengen an Infanteriemunition, wie selbe für manche Gelegenheiten, namentlich bei der Vertheidigung des bedeckten Weges, von einigen Schriftstellern beansprucht und thatsächlich auch in manchen Fällen, z. B. bei einigen Belagerungen während des Halbinsel-Krieges, aufgebraucht wurden, so wird man kaum von einer Munitionsverschwendung sprechen dürfen. Ja, es wird vielleicht der Verbrauch der Munition ein

geringerer, der erzielte Erfolg aber ein ungleich größerer sein. Aeltere Schriftsteller beantragten auf jeden Mann (es fand eine wiederholte Ablösung statt) per Nacht 100 bis 200 Patronen. Die Leute aber schossen trotz Richtlatten, Visirgabeln und anderer von den Ingenieuren empfohlenen Vorkehrungen gewöhnlich nur aufs Gerathewohl ins Dunkle hinaus, was nunmehr bei öfterer und ausgedehnter Anwendung des elektrischen Lichtes und anderer Beleuchtungsmittel nicht leicht vorkommen wird.

Die Verwendung der Infanterie bei Vertheidigung der Festungen wird um so wirkungsvoller sein, wenn sie den im Feldkriege befolgten Grundsätzen auch hier nachkommt. Sie wird, statt hinter bestimmten Deckungen unbeweglich zu verharren, sich außerhalb der Festungen, wo es nöthig und möglich ist, selbst Deckungen schaffen, in der Festung aber vorzugsweise jene Deckungen aufsuchen und benutzen, hinter welchen sie dem Gegner den meisten Schaden zufügen kann, und wird durch öfteren Wechsel ihrer Aufstellung ebenso die eigenen Verluste zu vermindern, als den Angreifer durch ihr überraschendes Auftreten zu schädigen und sein Vorgehen zu erschweren suchen. Ihr Auftreten wird in manchen Fällen unter ganz anderen Umständen als ehedem möglich sein und darum auch andere Erfolge haben. So wurden z. B. Ausfälle empfohlen, durch welche im Momente des Sturmes der vorrückende Gegner in der Flanke gefaßt werden sollte. Aber mit großer Macht konnten diese Ausfälle nicht unternommen werden, weil die dazu bestimmten Truppen einen zu weiten Weg zurücklegen mußten und zu früh bemerkt wurden, und kleine Ausfälle konnten nicht leicht etwas ausrichten, und es durfte deren Mannschaft im Vorhinein als geopfert betrachtet werden. Nun aber kann selbst eine Abtheilung in der Stärke eines Pelotons, indem sie aus einer Nebenfront vorbricht und sich an einer nach der Bresche Aussicht gewährenden, wenn auch entfernten Stelle niederwirft, dem eben den Grabenübergang passirenden Gegner, indem sie denselben mit einem Dutzend Salven aus ihren Repetirgewehren überschüttet, einen empfindlichen Schaden beibringen, ja den Sturm ganz vereiteln, selbst aber durch schnellen Rückzug einem übergroßen Verlust entgehen können.

Obwohl in der neueren Zeit die Fuß- oder Festungs-Artillerie fast aller Armeen bedeutend vermehrt wurde, dürfte es sich doch selten ereignen, daß sämmtliche Geschütze einer Festung, zumal wenn eine Ablösung stattfinden soll, ausschließlich von Artilleristen bedient werden können. Es wird also fast immer eine Aushülfe erforderlich sein, die, wie bisher, auch künftig von der Infanterie geleistet werden wird,*) die wir aber, wie schon erwähnt, besonders berechnet wissen möchten. Die Zahl der Mannschaft für die Geschützbedienung richtet sich natürlich nach der Zahl nicht der vorhandenen, sondern im äußersten Falle zur Aufstellung gelangenden Geschütze. Auch hier sind durch die Einführung der gezogenen Geschütze die Ansätze älterer Schriftsteller außer Geltung gekommen. Für in der neuesten Zeit erbaute Festungen und Forts wird allerdings die Armirung gleich anfänglich festgestellt worden sein. Desto schwankender steht die Sache bei älteren Festungen, wo die Ausscheidung der noch vorhandenen gezogenen Vorderlader und glatten Rohre nur eine Frage der Zeit ist und darum der vielleicht schon wiederholt geänderte Armirungsentwurf abermaligen Aenderungen entgegensieht. In dem Maße, als sich die Kaliber vergrößern, wird die Aenderung in einer Verminderung der Geschützzahl bestehen. (Diese Verminderung wird auch dadurch bedingt, daß eine massenhafte Anhäufung von Geschützen, wie sie ehedem möglich war, nunmehr nicht vorkommen kann.) Demungeachtet darf man annehmen, daß eine Festung von der von uns angenommenen Größe mit 250 bis 300 Geschützen armirt sein wird. Im Mittel, und wenn man noch auf eine Reserve Bedacht nimmt, wird man acht Mann für jedes Geschütz rechnen dürfen. Auch hier ist eine Ablösung nothwendig, und man könnte nur gegen einen gewaltsamen Angriff mit einer einfachen Geschützbedienung auskommen.

Mehrere Schriftsteller, darunter auch Rüstow, verlangen nur für jedes zweite, ja dritte Geschütz eine complete Bedienung, um dadurch eine öftere Ablösung zu erlangen. Dieser Vorschlag war zu der Zeit, als man noch nicht bis zehn Geschütze in einer Batterie neben einander stellte, ausführbar gewesen, obgleich die

*) Als ein Kuriosum möge hier bemerkt werden, daß bei der Vertheidigung von Temesvar 1849 die Mannschaft des Ulanen-Regiments Schwarzenberg zur Geschützbedienung verwendet wurde.

Mannschaft durch die unausgesetzte Thätigkeit außerordentlich ermüdet worden wäre. Nunmehr aber, wo die meisten Geschütze vereinzelt (in Hohltraversen, Thürmen und Kuppeln) aufgestellt oder wenigstens von den Nebengeschützen durch Traversen und Gräben abgesondert sind, kann davon keine Rede mehr sein.

Man wird also mit der doppelten Geschützbedienung aller Geschütze, daher mit einer einmaligen Ablösung, sich begnügen müssen und können. Die abgelöste Partie würde während des Tages zu Depot- und Laborirarbeiten verwendet werden. Die Arbeiten im Laboratorium werden übrigens weit weniger Arbeitskräfte erfordern, als man früher anzunehmen pflegte, da die meisten Munitionsgegenstände, wie Schlagröhren, Zünder, Gewehrmunition u. s. w. in Fabriken erzeugt und im Laboratorium höchstens revidirt und fertiggestellt werden. Bei doppelter Geschützbedienung für die angenommene Geschützzahl und unter Hinzurechnung von 200 bis 300 Mann für Ausfallgeschütze wird man mithin etwa 5000 Mann erhalten, die zum größeren Theile von der Infanterie beigestellt werden müssen. Es erscheint sehr wichtig, diese „Handlanger" nicht nur gleich anfänglich zu diesem Dienste auszuwählen und bei demselben bleibend zu belassen, sondern sie auch so früh und anhaltend als möglich darin einzuüben und ihnen selbst die nothwendigsten theoretischen Kenntnisse beizubringen. Im Verlaufe der Belagerung kann die Zahl der eigentlichen Artilleristen so zusammenschmelzen, daß entweder eine Aushülfe von der zur Vertheidigung bestimmten Infanterie angesprochen oder die Bedienung der einzelnen Geschütze auf das Aeußerste vermindert werden muß. Dann werden solche Aushülfs-Artilleristen höchst erwünscht und verwendbar sein. — Bisher war es ziemlich allgemein üblich, daß die bei der Geschützbedienung verwendete Infanteriemannschaft bloß mit dem Seitengewehr ausgerüstet ihren Dienst verrichtete. Vielleicht besorgte man, daß die Leute im gefahrvollen Augenblicke zu der ihnen vertrauteren Waffe greifen und das Geschütz verlassen würden.

Solches wäre wohl nur bei einer wenig disciplinirten Truppe zu erwarten. Gegenwärtig aber, wo man fast überall die Festungs-Artillerie mit Gewehren bewaffnet hat, ist es selbstverständlich, daß auch die zur Geschützbedienung beorderte Infanteriemannschaft ihre Gewehre beibehält. Es wird gerade im Momente des Sturmes vorkommen, daß viele Geschütze wegen ihrer erhöhten Stellung

das Feuer einstellen müssen. Dann können die Kanoniere und Infanteristen der Geschützbedienungen wenigstens von ihren Gewehren Gebrauch machen. Es kann dadurch auch eine kleine Verminderung der eigentlichen Infanteriebesatzung zulässig werden.

Die Zahl der zu sonstigen Verwendungen erforderlichen Infanteriemannschaft kann nicht beträchtlich sein. Zur Verstärkung der technischen Truppen werden nur die dazu besonders geeigneten Handwerker herangezogen und bei diesen Truppen eingetheilt werden. Außerdem werden einige Unteroffiziere und verläßliche Soldaten den verschiedenen Stäben und dem Verwaltungspersonal zugetheilt werden. Mit Hinzurechnung der technischen Truppen und der entsprechenden Cavallerie wird die Besatzung des angenommenen Platzes die Gesammtstärke von 20 000 bis 21 000 Mann erreichen, von denen nach dem Gesagten mindestens vier Fünftel der Infanterie entnommen werden müssen. Diese Stärke wird bei richtiger Vertheilung und Verwendung genügen, und die Herbeischaffung und Unterbringung ihrer Bedürfnisse ist keineswegs unmöglich.

Eine besondere Verstärkung der Besatzung wegen der Ausführung verschiedener Arbeiten erscheint nicht nothwendig, wenn man an dem Grundsatze festhält, zu den meisten Arbeiten die Landleute der Umgebung und die Bewohner der Stadt, insoweit und so lange es möglich ist, heranzuziehen.

Bei der Anlage flüchtiger Befestigungen werden, wie schon erwähnt, die Soldaten stets zugreifen müssen. *Von den übrigen Arbeiten aber sollte die zum Dienste der unmittelbaren Vertheidigung bestimmte Infanterie thunlichst befreit bleiben.* Sie soll ihre Kraft für den Kampf und den anstrengenden Sicherheitsdienst aufsparen. Dagegen wird die zur Geschützbedienung bestimmte Mannschaft an allen der Artillerie zukommenden Arbeiten theilnehmen und auch alle übrigen Dienste der Artillerie verrichten müssen.

Ist die Bevölkerung des Platzes verläßlich, und bestehen vielleicht militärisch organisirte Vereine (Schützengilden, Kriegervereine u. s. w.), so kann denselben oder der Bürgerschaft überhaupt ein Theil des inneren Wach- und Sicherheitsdienstes übertragen werden. Eine Verminderung der Infanterie wird deshalb nicht stattfinden können, wohl aber wird die dadurch erzielte Entlastung der Garnison eine fühlbare und nützliche Erleichterung bringen.

Dagegen wird die Infanterie zu einem andern, in früherer Zeit, als die Artillerie geringere Wirkungsfähigkeit besaß, minder wichtigen und gefährlichen Dienste, nämlich zum Feuerlöschdienste, herangezogen werden müssen.

Wohl erfreuen sich gegenwärtig auch die kleinsten Orte freiwilliger oder aus Gemeindemitteln erhaltener Feuerwehren. Aber bei aller Anerkennung der Geschicklichkeit und Hingebung dieser Löschcorps muß doch zugegeben werden, daß ein großer Unterschied zwischen der Ausübung ihrer Thätigkeit unter gewöhnlichen Verhältnissen und bei den während einer Belagerung entstehenden Bränden unter dem heftigen feindlichen Feuer besteht.

Es ist eine bisher wenig beachtete Thatsache, daß es den Franzosen bei den Belagerungen im Kriege 1870/71 sehr zu statten kam, daß ihre Löschcorps in den großen Städten (namentlich in Paris) nicht nur militärisch organisirt, sondern wirkliche Soldaten waren.

Die in der Festung bestehende Feuerwehr müßte also, da ihr Personal für eine Belagerung doch nicht ausreichen würde, nicht nur verstärkt, sondern militärisch organisirt, durch Zutheilung tüchtiger Unteroffiziere und Soldaten gekräftigt und unter militärischen Befehl gestellt werden. Die Vermehrung brauchte nicht bedeutend zu sein, und es wären dazu nur die hierfür geeigneten Handwerker und im Löschwesen bewanderte Leute auszuwählen. Auch wären — aus Rücksicht auf die auf dem Brandorte einschlagenden oder daselbst vorfindlichen feindlichen Geschosse — einige Artilleristen zuzuweisen.*)

Im innigsten Zusammenhange mit der Verrichtung des der Besatzung und speciell der Infanterie zukommenden Dienstes steht die Unterbringung der Truppen. Darf man bei der unmittelbaren

*) Es hat sich oft genug wiederholt, daß die zum Löschen beorderte Mannschaft im Anfange der Belagerung mit dem größten Eifer an ihr Werk ging und das auf sie gerichtete feindliche Feuer nicht scheute, ja daß einzelne Waghälse Bomben und Granaten mit brennenden Zündern erfaßten und beseitigten. Als aber dieses Wagniß zum Oefteren einen sehr unglücklichen Ausgang nahm, befiel die Leute eine solche Scheu, daß sie sich auch blindgegangenen Geschossen, ja selbst Vollkugeln nicht zu nähern wagten, bevor sie nicht durch den nächstbesten Artilleristen beruhigt wurden.

Vertheidigung die rücksichtslose Hingebung der Soldaten fordern, so muß man andererseits die größte Schonung der nicht am Kampfe theilnehmenden Truppen anstreben. Und auch in ersterer Hinsicht wird es zweckmäßig sein, wenn man die Vertheidiger nicht zwecklos dem feindlichen Feuer aussetze.

Für die auf dem Wall befindlichen Vertheidiger wird sich fast immer eine hinreichende Deckung gegen den directen Schuß finden, und auch für die nicht augenblicklich an dem Kampfe Theilnehmenden (Bereitschaften, Unterstützungen, Ablösungen u. s. w.) wird man selbst gegen den indirecten Schuß und gegen das Verticalfeuer einen hinreichenden gedeckten Platz schaffen können, da die zu deckende Mannschaft enge zusammengedrängt werden kann. Für Diejenigen, welche in den Kasematten, Hohltraversen, Poternen, Blockhäusern, Gallerien u. s. w. nicht Platz finden, werden mit geringem Mühe- und Kostenaufwande durch genügende Verstärkung der nächstgelegenen Baulichkeiten oder wenigstens durch Herstellung von Schutzdächern und Bombenbalken gedeckte Unterkünfte geschaffen werden können.

Die gedeckte Unterbringung der nicht im Dienste befindlichen Truppen, in der Regel also mindestens der Hälfte der Besatzung, wird vielleicht schwieriger erscheinen, ist aber, soll die Besatzung nicht vorzeitig decimirt und erschöpft werden, im höchsten Grade nothwendig. Nach einem unter Kampf und Anstrengung verbrachten Zeitraume von 24 bis 36 Stunden, und für den nächsten Tag neuen Gefahren und Anstrengungen entgegensehend, bedürfen diese Truppen wenigstens für einige Stunden der sicheren gefahrlosen Ruhe.

Wurden auch die neueren Festungen gleich bei ihrer Erbauung reichlich mit Kasematten bedacht, und hat man bei vielen älteren Festungen dem Mangel an letzteren durch die Erbauung bombenfester Kasernen und die Anlage kasemattirter Forts abzuhelfen gesucht, so werden die vorhandenen bombensichern Räume um so weniger für die Unterbringung der Besatzung genügen, als die letztere nach dem Gesagten gegen früher erheblich verstärkt worden ist und deren vermehrte Bedürfnisse auch wieder einen größeren Raum beanspruchen. Ueberdies wird man auch auf die Bewohner des Platzes Rücksicht nehmen müssen und auch für deren Unterbringung, soweit die Keller und Erdgeschosse nicht ausreichen, zu sorgen suchen.

Die Zahl der ursprünglich als bombenfrei geltenden Räume wird sich zudem in bedeutendem Maße vermindern, da die Leistungsfähigkeit der Bomben mit jener der heutigen Mörsergeschosse gar keinen Vergleich aushält und die entsprechende Verstärkung der bestehenden Räume sich nur schwer oder gar nicht bewirken lassen wird. Man wird solche Räume nur ausnahmsweise für Truppen benutzen können.

Beläßt man die Truppen in ihren gewöhnlichen, nicht bombensichern Kasernen, so werden die Wirkungen des feindlichen Feuers sehr bald in eigenthümlicher Weise sich fühlbar machen: Die Tödtungen und Verwundungen durch die feindlichen Geschosse erscheinen da von geringerem Belang.

Das moralische Element, die Wirkung auf das Gemüth und die Nerven ist die Hauptsache. Und diese Wirkung kann nicht ausbleiben, wenn auch für einige Zeit, und besonders nach großer Ermüdung, die Leute trotz der die Kaserne bald da, bald dort heimsuchenden Granaten ruhig weiter schlafen. Nach dem übereinstimmenden Ausspruch der Aerzte hatten das Nervenfieber und andere Krankheiten, welche 1849 in mehreren österreichischen Festungen grassirten, ihre Ursache darin, daß die Besatzung in den Kasernen mehr als auf den Wällen dem feindlichen Feuer ausgesetzt war. In Komorn, wo es an Kasematten nicht mangelte, war es in dieser Hinsicht besser bestellt. Als man aber später die Besatzung in die vorhandenen Kasematten zusammendrängte, begannen Skorbut und epidemische Krankheiten zu wüthen.

Hier dürfte die schon aus anderen Gründen empfehlenswerthe Zweitheilung der Besatzung den besten Ausweg finden lassen. Die unmittelbar im Dienste befindlichen oder in nächster Bereitschaft stehenden Truppen im Vorterrain der Festung und in den Forts, und später auf den Festungswällen, werden wenigstens zum Theile in der Nähe dieser ihrer Aufstellungsorte geeignete Deckungen finden.

Der übrige Theil der Besatzung wird dann vielleicht ohne Schwierigkeit und ohne zu sehr zusammengedrängt zu werden in den vorhandenen Kasematten und bombensichern Kasernen untergebracht werden können. Sollte dieses nicht möglich sein, so dürfte die Rückkehr zu dem Vorschlage Vaubans, die Truppen im Freien biwakiren zu lassen, das beste Auskunftsmittel sein. Die passendsten Plätze wären dann auf dem der Angriffsseite entgegengesetzten

Vorterrain der Festung, indem die Truppen daselbst durch die Entfernung gegen das feindliche Feuer gesichert sein würden.

Bei längerer Dauer der Belagerung wird man Baracken, Zelte oder Erdhütten zum Schutze gegen die ungünstige Witterung errichten können.

Die Ausrüstung, d. h. die Bewaffnung der Infanteriebesatzung einer Festung ist gegenwärtig eine Frage von höchster Wichtigkeit. Es gab eine Zeit, in welcher man für die Festungen geradezu nur den in den Zeughäusern befindlichen Ausschuß der Waffen bestimmen zu dürfen glaubte, und nicht leicht konnte ein Gewehr so schlecht sein, daß man es nicht „noch gut für den Festungsgebrauch" erklärt hätte. So wurden seiner Zeit in Oesterreich die von den Truppen als unbrauchbar abgegebenen glatten Vorderlader, je nachdem sie mehr oder minder ausgeschossen waren, als „Festungsgewehre" und „Gewehre für das Landvolk" classificirt. Und noch vor zwanzig Jahren, als bei allen Armeen die Hinterlader eingeführt wurden, glaubten Viele dieselben in den Festungen entbehren zu können, weil daselbst „ein so schnelles Feuer nicht oft nöthig sein werde".

Gewehre von so geringer Brauchbarkeit, wie man sie ehemals für den Festungsgebrauch vorräthig hielt, werden nun allerdings nicht mehr zur Verwendung kommen, da man mit dem alten Plunder wohl überall gründlich aufgeräumt hat, so daß schon gezogene Vorderlader sich selten vorfinden dürften.

Auch können die Vorräthe von älteren Gewehren nur insoweit in Frage kommen, als sie den Ersatz der bei den Truppen unbrauchbar gewordenen Feuerwaffen bilden sollen, da die Truppen doch in der Regel ihre bisherige Bewaffnung beibehalten oder im günstigen Falle bei ihrem Einrücken in die Festung noch bessere Gewehre erhalten werden.*)

---

*) Dieser Ergänzungsvorrath wird übrigens sehr bedeutend sein müssen. Er wird um so größer sein, je länger die Belagerung währt und je öfter das Schnellfeuer zur Anwendung kommt. Zur Zeit der gezogenen Vorderlader rechnete man ein Drittel bis die Hälfte der bei den Truppen befindlichen Gewehre als Reserve. Aeltere Schriftsteller verlangten dagegen weit mehr, und Deville (oder de Ville) forderte im Anfange des 17. Jahrhunderts, also zu einer Zeit, wo der Mann

Die Infanterie ist gegenwärtig wohl überall mit mehr oder minder guten und jedenfalls mit brauchbaren Gewehren bewaffnet, aber die Gewehre sind von verschiedener Construction. Denn fast in allen Staaten wurde nach jedem Jahrzehnt oder in noch kürzerer Frist ein neues und besseres Gewehrmodell eingeführt. Mit letzterem wurden zunächst die Streitkräfte der ersten Linie, mit den minderwerthigen älteren Gewehren aber die anderen Truppen ausgerüstet. Für die nächste Zeit dürften wohl überall die Linientruppen oder nur ein Theil derselben mit Repetirgewehren, die Truppen zweiter Linie (Landwehr, Mobilgarde, Territorialmiliz) mit Gewehren des letzteingeführten Modells und die Formationen dritter Linie (Landsturm) mit noch älteren Waffen betheilt werden.

Da nun voraussichtlich die Festungsbesatzungen aus Truppen zweiter und dritter Linie gebildet werden, so wird auch nur ein geringer Theil der Besatzung mit Gewehren der neuesten und besten Art, gegenwärtig also mit Repetirgewehren, bewaffnet sein und sich darum gegen den durchaus mit besseren Gewehren ausgerüsteten Belagerer im Nachtheile befinden. Es sollte darum wenigstens ein Theil der vorräthigen Gewehre aus Waffen neuesten Systems bestehen.

Wir möchten den Gebrauch dieser Gewehrvorräthe so auffassen, daß nicht etwa erst dann, wenn ein Gewehr unbrauchbar geworden ist, für dasselbe ein anderes ausgefolgt wird, sondern es sollte ein Theil der Vorrathsgewehre auf den Wall geschafft werden. Besonders würden sich Gewehre von größerem Kaliber hierfür empfehlen, da selbe zum Bogenschuß besonders geeignet erscheinen und mit ihrer Munition nicht gespart zu werden braucht. In Bezug auf ihre besondere Durchschlagskraft dürften jedoch diese Gewehre den kleinkalibrigen Waffen der neuesten Systeme kaum voranstehen. Anders wäre es dagegen mit den etwa vorhandenen Wall- und Standbüchsen, die daher vorzugsweise gegen die Sappenteten und Rollkörbe anzuwenden wären, wenn sich auch ihre Wirkung mit jener der Revolvergeschütze selbst des kleinsten

---

in der Stunde sieben bis acht Schuß thun konnte, und das Gewehr bei seiner primitiven Beschaffenheit auch starke Beschädigungen, ohne unbrauchbar zu werden, vertrug, für jeden Soldaten nebst seinem eigenen Gewehr noch zwei andere als Reserve. Man setzte demnach ein lebhaftes Gewehrfeuer voraus.

Kalibers, nicht vergleichen läßt. (Die Revolvergeschütze dürften bei künftigen Belagerungen eine wichtige Rolle spielen.)

Durch die Hinausgabe eines Theiles der Reservegewehre auf die Werke könnten die besten Gewehre, indem dieselben nicht beständig benutzt werden dürften, geschont und deren Munition gespart werden. Auch würde selbst die gleichzeitige Unbrauchbarkeit mehrerer Gewehre nicht die mindeste Störung veranlassen.

Bei gewissen Dienstleistungen wäre die Infanteriemannschaft statt mit Gewehren mit Revolvern zu bewaffnen, dann aber auch im Gebrauche derselben zu üben. (So namentlich die den Mineuren zugetheilten Leute.)

Ob die einst so beliebten und bis in die Neuzeit in jedem Ausrüstungsentwurfe vorkommenden sogenannten Sturmwehren nicht durch den Revolver oder noch besser durch ein gutes Repetirgewehr ersetzt werden sollen, möge hier nicht entschieden werden. Es können Fälle vorkommen, daß die Munition ausgeht, das Gewehr unbrauchbar wird oder keine Zeit zum Laden bleibt. Für solche Fälle können allerdings an den betreffenden Orten, wie Breschen, Poternen, Gallerie-Eingängen und Treppen, einige derartige Waffen bereit gehalten werden. (Die polnische Lodimirka, eine gerade gerichtete Sense mit leichtem, kurzen Stiele, dürfte hierfür besser als die altmodischen schweren Sturmpiken und Sturmsensen sich eignen.)

Desto wichtiger erscheint die Verwendung der in neuester Zeit an mehreren Orten wieder zur Bedeutung gelangten Handgranate, in deren Gebrauch jedenfalls ein Theil der Infanteriebesatzung geübt werden muß. Sowie zur Zeit der ersten „Grenadiere" wären auch jetzt Freiwillige zu diesem Dienste aufzufordern.

Es wäre ein großer Nachtheil, wenn die ganze Besatzung eines Platzes erst bei Beginn des Krieges bestimmt werden würde, und man wird wenigstens einige mit den Verhältnissen der Festung vertraute Truppenkörper beizubehalten suchen. Das Zweckmäßigste wäre unbedingt, wenn die für den Kriegsfall erforderlichen Truppen der Besatzung schon im Frieden designirt und für ihren Dienst bei Gelegenheit der jährlichen Uebungen praktisch eingeübt würden, wie beides im 88. und 91. Bande des Archivs in den Artikeln „Festungstruppen" und „Festungsübungen" ausführlicher erörtert wurde.

A. Dittrich,
k. k. Landwehrhauptmann.

X.

Ein Beitrag zum Studium der Tageseinflüsse.

(Hierzu Tafel V.)

Die Flugbahn eines Geschosses wird bekanntlich bestimmt durch die Anfangsgeschwindigkeit, den Abgangswinkel, die Anziehungskraft der Erde und den Luftwiderstand. Von diesen Größen sind die Abgangswinkel und Anziehungskraft der Erde als unveränderlich anzusehen, während die Anfangsgeschwindigkeit und der Luftwiderstand infolge der meteorologischen Einflüsse gewissen Schwankungen, die in den verschiedenen Jahreszeiten recht bedeutend ausfallen können, unterworfen sind. Die Abweichungen dieser Größen von den normalen nennt man in der Ballistik „Tageseinflüsse“. Sie rufen gewisse Unterschiede in den Flugbahngrößen — Endgeschwindigkeit, Schußweite und Flugzeit — hervor. Wir wissen zwar im Allgemeinen, in welchem Sinne die Flugbahn durch diese „Tageseinflüsse“ geändert wird; wir kennen wohl allenfalls die Grenzen, innerhalb deren die Wirkung dieser Einflüsse liegt. Aber über die Größe dieser Aenderungen sind die Anschauungen wenig geklärt. Wohl verstanden, haben wir hier die große Menge der Artillerie-Offiziere im Auge, nicht die geringe Zahl derer, die das Studium der Ballistik gewissermaßen als Lebensberuf betreiben. Der Grund, warum dem so ist, ist leicht einzusehen. So lange die Präcision und Schußweiten der Geschütze gering waren, konnte die Wirkung der Tageseinflüsse nicht erkannt werden; erst in jüngster Zeit sind dieselben deutlich hervorgetreten. Dazu kommt, daß es bis vor Kurzem an einer einfachen Methode zur Errechnung der Flugbahngrößen fehlte. Inzwischen ist eine solche gefunden in der vom Major v. Scheve aus dem Italienischen übersetzten „Leicht faßlichen Methode 2c.“ des Artillerie-Hauptmanns Braccialini.*) Endlich, und das ist wohl die Hauptsache, lag bis vor Kurzem kein zwingender Grund vor, sich mit dieser Frage zu befassen. Kein moderner Artillerist wird auf den Gedanken kommen, daß die genaueste Kenntniß der Entfernung ihn von dem Einschießen entbinden könnte. Höchstens ist das bei den schweren Kanonen der

---

*) Berlin 1884, Verlag von E. S. Mittler & Sohn.

Küsten-Artillerie der Fall, wo die Tageseinflüsse außerordentlich gering sind. Aber die Frage hat mit dem Augenblick eine actuelle Bedeutung erhalten, wo zum wirksamen Schießen außer der Kenntniß der Erhöhungswinkel auch noch die der Flugzeit nothwendig wird, wie das beim Schießen mit Schrapnels der Fall ist. Wir werden im Verlaufe unserer Untersuchung den Nachweis führen, welche großen Vortheile für die Aufstellung brauchbarer Schußtafeln die Kenntniß und die Berücksichtigung der Tageseinflüsse hat.

Mit Hülfe der „Leicht faßlichen Methode", deren Benutzung auch dem in der höheren Mathematik nicht Bewanderten möglich ist, wollen wir versuchen, einige in dieses Gebiet schlagende Fragen zu beantworten und einige für die Praxis wichtige Folgerungen daraus abzuleiten. Wir müssen uns darauf beschränken, die deutschen Feldgeschütze, und zwar nur die Granaten und Schrapnels C/73, deren Schußtafeln veröffentlicht sind, in den Bereich unserer Betrachtungen zu ziehen. Die Nutzanwendung auf die Geschosse C/82 ergiebt sich von selbst.

Als normale Verhältnisse, unter denen die Schußtafeln erschossen sind — ob das thatsächlich zutrifft oder nicht, ist für unsere Folgerungen ganz gleichgültig —, nehmen wir folgende Anfangsgeschwindigkeiten an:

leichte Feldgranate	465 m,
leichtes Feldschrapnel	452 =
schwere Feldgranate	444 =
schweres Feldschrapnel . . .	417 =

Ferner nehmen wir als mittlere Temperatur + 9° Celsius, einen Barometerstand von 760 mm an, wobei das Gewicht eines Cubikmeters Luft sich auf 1,25 kg stellt. Von dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft, welcher nur von geringem Einfluß auf das Luftgewicht ist, wird abgesehen.

Die Bewegung der Luft — den Wind — können wir nicht berücksichtigen, da das Problem, den Einfluß des Windes zahlenmäßig zu berechnen, noch nicht gelöst ist. Der Einfluß desselben äußert sich darin, daß der Luftwiderstand vergrößert wird durch einen der Schußrichtung entgegengesetzten Wind, daß er verringert wird durch Wind, der mit der Schußrichtung gleichläuft. Bei Infanteriegeschossen ist der Wind von ziemlich bedeutendem Einfluß, bei den Geschossen der Artillerie jedoch nur von untergeordnetem. Wohlgemerkt ist nur die Rede von dem Einfluß auf Schußweite, Flugzeit und Endgeschwindigkeit. Seitlicher Wind, der eine viel

größere Angriffsfläche am Geschoß findet, verlegt den Treffpunkt sehr bedeutend nach der entgegengesetzten Seite.

Die „Leicht faßliche Methode“ ermöglicht zwar, die Schußweite, die bei gegebenen Anfangsgeschwindigkeiten, Abgangswinkeln und Luftwiderstand erreicht wird, zu errechnen. Wir ziehen es indeß vor, die Schußweite als etwas Gegebenes anzusehen und für diese den Abgangswinkel zu errechnen. Die Benutzung der Schußtafel ($^1/_{16}{}^\circ$ ändert die Schußweite um ... m) gestattet ohne Weiteres, den Einfluß auf die Schußweite festzustellen.

In nachstehender Tabelle sind die nach der „Leicht faßlichen Methode“ errechneten Werthe für die Endgeschwindigkeit, Erhöhungswinkel und Flugzeiten für die beiden Geschoßarten der leichten und schweren Feldgeschütze auf den Entfernungen von 1000, 2000, 3000 und bezw. auch 4000 m errechnet. Es ist dabei die vielleicht nicht zutreffende Annahme gemacht, daß der Abgangsfehler auf allen Entfernungen + $^5/_{16}{}^\circ$ beträgt. Die Angaben der Schußtafeln sind in Klammern neben die errechneten Größen gesetzt und gestatten ein Urtheil über die Zuverlässigkeit unserer weiteren Untersuchungen.

Tabelle I.

Endgeschwindigkeit, Erhöhungswinkel und Flugzeit unter normalen Verhältnissen.

	Entfernung m	Leichte Feldgranate	Leichtes Feldschrapnel	Schwere Feldgranate	Schweres Feldschrapnel
End-geschwindigkeit in m	1000	330 (330)	324	327 (320)	316
	2000	275 (272)	272	276 (264)	275
	3000	241 (239)	239	245 (235)	245
	4000	212 (220)	—	220 (220)	—
Erhöhungs-winkel in Graden*)	1000	1^{6} (1^{8})	$1^{7^1/_2}$ (1^{10})	1^{8} (1^{10})	$1^{11^1/_2}$ (1^{13})
	2000	3^{15} (3^{13})	4^{2} (4^{1})	$4^{1^1/_2}$ (4^{2})	4^{7} (4^{8})
	3000	7^{5} (7^{4})	$7^{10^1/_2}$ (7^{7})	7^{8} (7^{8})	7^{15} (8^{2})
	4000	11^{11} (11^{11})	—	11^{12} (11^{10})	—
Flugzeit in Secunden	1000	2,62 (2,6)	2,68	2,69 (2,9)	2,80
	2000	5,98 (5,7)	6,10	6,05 (6,1)	6,22
	3000	9,97 (9,5)	10,12	9,89 (9,8)	10,17
	4000	14,62 (13,9)	—	14,5 (13,9)	—

*) Die kleinen Zahlen bedeuten hier wie überall später Sechzehntel-Grade.

Der Vergleich der errechneten Zahlen mit den Angaben der Schußtafeln zeigt zwar keine vollkommene, immerhin aber eine recht beachtenswerthe Uebereinstimmung, namentlich auf den Entfernungen von 2000 und 3000 m. Die Unterschiede der Erhöhungswinkel — diese eignen sich am besten für den Vergleich, da die Angaben der Schußtafel hier lediglich aus Versuchen entnommen sind — sind am größten beim leichten Feldschrapnel, wo sie auf 1000 m $2^1/_2$, auf 2000 m 1, auf 3000 m $3^1/_2$ Sechzehntel-Grad ausmachen. Uebertragen auf Schußweite entspricht das Unterschieden von 75 bezw. 20 bezw. 52,5 m. Man würde durchweg noch etwas besser übereinstimmende Resultate erhalten haben, wenn man die Anfangsgeschwindigkeit etwas niedriger, den Luftwiderstand dagegen etwas höher angesetzt hätte. — Wie dem aber auch sei, die Uebereinstimmung ist eine völlig ausreichende, zumal es in der Hauptsache nur darauf ankommt, nachzuweisen, wie sich die Flugbahngrößen bei Aenderung der Anfangsgeschwindigkeit und des Luftgewichtes ändern werden.

Zunächst untersuchen wir, welchen Einfluß eine Aenderung lediglich der Anfangsgeschwindigkeit äußert. Bekanntlich findet die Prüfung des Pulvers aus dem leichten Feldgeschütz statt, und darf dabei die mittlere Anfangsgeschwindigkeit von der normalen um ± 10 m abweichen. Da die Abnahme des Pulvers auf Grund von Schießversuchen erfolgt, die mit tadellosen Geschützen, eben solcher Munition und nur bei günstiger Witterung vorgenommen sind, so werden auch beim praktischen Schießen Unterschiede von solcher Größe nicht gerade selten sein. In der nachstehenden Tabelle II sind daher Anfangsgeschwindigkeiten berücksichtigt, welche die normalen um 10 m übersteigen, wie auch solche, die um eben so viel dahinter zurückbleiben. (Siehe umstehende Tabelle II.)

Ehe wir weitere Betrachtungen an diese Zahlen knüpfen, wollen wir den Einfluß eines verschiedenen Luftwiderstandes nachweisen. Wir setzen den Luftwiderstand proportional der Dichtigkeit oder dem Gewicht der Luft. In unseren Gegenden schwankt das Thermometer gewöhnlich von etwa + 25 bis zu — 10° C.; von höher gelegenen Punkten abgesehen, kommen Schwankungen des Barometerstandes von 730 mm bis 780 mm vor. Bei einer Temperatur von + 25° C. und einem Barometerstande von 730 mm beträgt das Gewicht eines Kubikmeters Luft 1,14 kg, bei einer Temperatur von — 10° C. und einem Barometerstande von 780 mm

Tabelle II.

Endgeschwindigkeit, Erhöhungswinkel und Flugzeit bei verschiedenen Anfangsgeschwindigkeiten und normalem Luftgewicht.

	Entfernung	Leichte Feldgranate			Leichtes Feldschrapnel			Schwere Feldgranate			Schweres Feldschrapnel		
		Anfangsgeschwindigkeit in m											
	m	475	465	455	462	452	442	454	444	434	427	417	407
Endgeschwindigkeit in m	1000	334	330	325	328	324	319	331	327	322	322	316	311
	2000	277	275	273	274	272	270	278	276	273	278	275	273
	3000	243	241	239	211	239	237	247	245	243	247	245	243
	4000	214	212	210	—	—	—	222	220	218	—	—	—
Erhöhungswinkel in Graden	1000	1^{5}	1^{6}	1^{7}	1^{6}	1^{7}	1^{8}	1^{7}	1^{8}	1^{10}	1^{10}	$1^{11^1/_2}$	$1^{12^1/_2}$
	2000	3^{13}	3^{15}	4^{1}	$3^{15^1/_2}$	4^{2}	$4^{4^1/_2}$	3^{15}	$4^{1^1/_2}$	4^{4}	4^{5}	4^{7}	4^{9}
	3000	7^{2}	7^{5}	7^{9}	7^{6}	7^{10}	$7^{13^1/_2}$	$7^{4^1/_2}$	7^{8}	7^{12}	7^{11}	7^{15}	8^{3}
	4000	11^{7}	11^{11}	12	—	—	—	11^{7}	11^{12}	$12^{1^1/_2}$	—	—	—
Flugzeit in Secunden	1000	2,58	2,62	2,66	2,63	2,68	2,73	2,64	2,69	2,73	2,75	2,80	2,85
	2000	5,90	5,98	6,06	6,01	6,10	6,19	5,95	6,05	6,16	6,12	6,22	6,31
	3000	9,85	9,97	10,08	10,00	10,12	10,23	9,86	9,98	10,11	10,07	10,16	10,29
	4000	14,45	14,62	14,78	—	—	—	14,36	14,53	14,70	—	—	—

dagegen 1,38 kg. Diese Zahlen — 1,14 und 1,38 kg — können für die norddeutsche Tiefebene wohl als Extreme gelten. In Gebirgsländern wird man mit noch geringerer Luftdichtigkeit zu rechnen haben.

In der nachstehenden Tabelle III ist die Anfangsgeschwindigkeit normal, das Gewicht eines Kubikmeters Luft zu 1,14, 1,25 und 1,38 kg angenommen. (Siehe umstehende Tabelle III.)

Ein Vergleich der Tabellen II und III unter einander zeigt, daß Unterschiede in der Anfangsgeschwindigkeit ihren Einfluß vornehmlich auf den kleineren, Unterschiede im Luftgewicht dagegen mehr auf den größeren Entfernungen bemerkbar machen.

Ein Unterschied von 20 m in den Anfangsgeschwindigkeiten ruft bei den Feldgeschützen Unterschiede in den Endgeschwindigkeiten hervor auf:

1000 m von 9 bis 11 m,
2000 = = 4 = 5 =
3000 = = 3 = 4 =
4000 = = 3 = 4 =

Die Unterschiede sind, wie begreiflich, am geringsten bei der leichten Feldgranate (der Unterschied in den Anfangsgeschwindigkeiten ist verhältnißmäßig am kleinsten), am größten bei den schweren Feldschrapnels.

Die Wirkung, welche ein Unterschied von 0,24 kg pro Kubikmeter im Luftgewicht (1,38 bezw. 1,14 kg) hervorbringt, ist viel größer, selbst auf der Entfernung von 1000 m.

Die Unterschiede in den Endgeschwindigkeiten betragen:

auf 1000 m 12 bis 17 m,
= 2000 = 13 = 14 =
= 3000 = 17 =
= 4000 = 18 = 20 =

Hier finden wir die größten Unterschiede bei der leichten Feldgranate, die geringsten beim schweren Feldschrapnel, also gerade umgekehrt, wie bei der durch die verschiedenen Anfangsgeschwindigkeiten hervorgerufenen Wirkung.

In Bezug auf die Erhöhungswinkel beträgt die durch den Unterschied der Anfangsgeschwindigkeiten hervorgerufene Differenz auf:

1000 m 2 bis 3 Sechzehntel-Grad,
2000 = 4 = 5 = =
3000 = 7 = 8 = =
4000 = 9 = 10½ = =

Tabelle III.

Endgeschwindigkeit, Erhöhungswinkel und Flugzeit bei normaler Anfangsgeschwindigkeit und verschiedenem Luftgewicht.

	Entfernung	Leichte Feldgranate			Leichtes Feldschrapnel			Schwere Feldgranate			Schweres Feldschrapnel		
		Luftgewicht in kg											
	m	1,14	1,25	1,38	1,14	1,25	1,38	1,14	1,25	1,38	1,14	1,25	1,38
Endgeschwindigkeit in m	1000	338	330	321	331	324	316	332	327	320	324	318	312
	2000	282	275	268	279	272	265	284	276	270	282	275	269
	3000	249	241	232	247	239	230	253	245	237	255	245	238
	4000	223	212	203	—	—	—	227	220	209	—	—	—
Erhöhungswinkel in Graden	1000	1^{6}	1^{6}	$1^{6\frac{1}{2}}$	1^{7}	1^{7}	1^{8}	1^{7}	1^{8}	1^{8}	1^{11}	$1^{11\frac{1}{2}}$	$1^{12\frac{1}{2}}$
	2000	3^{13}	3^{15}	4^{2}	4	4^{2}	4^{5}	3^{15}	$4^{11\frac{1}{2}}$	$4^{3\frac{1}{2}}$	4^{5}	4^{7}	4^{10}
	3000	7	7^{5}	7^{11}	7^{5}	7^{10}	8	7^{3}	7^{8}	7^{13}	7^{9}	7^{15}	8^{4}
	4000	11^{1}	11^{10}	12^{6}	—	—	—	11^{3}	11^{12}	12^{7}	—	—	—
Flugzeit in Secunden	1000	2,59	2,62	2,66	2,65	2,68	2,71	2,66	2,69	2,72	2,77	2,80	2,83
	2000	5,86	5,98	6,12	5,96	6,10	6,23	5,95	6,05	6,17	6,10	6,22	6,33
	3000	9,72	9,97	10,22	9,89	10,12	10,39	9,74	9,98	10,22	9,94	10,16	10,39
	4000	14,16	14,62	15,14	—	—	—	14,11	14,53	14,98	—	—	—

Hier scheint der Einfluß mit der Entfernung zu wachsen. Rechnet man mit Hülfe der Schußtafel ($^1/_{16}{}^\circ$ ändert die Schußweite) aus, welcher Unterschied in der Schußweite dadurch bedingt wird, so ergiebt sich, daß eine Differenz von 20 m in der Anfangsgeschwindigkeit Aenderungen in der Schußweite hervorbringt auf:

1000 m	etwa 60	bis 90 m	=	ca. 7,5 %	der Entfernung,	
2000 „	„ 80	„ 100 „	=	„ 4,5 %	„	„
3000 „	„ 105	„ 120 „	=	„ 3,75 %	„	„
4000 „	„ 117	„ 136 „	=	„ 3,2 %	„	„

Bei den Erhöhungswinkeln springt die Verschiedenartigkeit der Wirkung verschiedener Anfangsgeschwindigkeiten und verschiedenen Luftgewichtes am deutlichsten ins Auge. Der Unterschied beträgt bei 0,24 kg Luftgewichtsdifferenz auf:

1000 m	$^1/_2$ bis $1^1/_2$ Sechzehntel-Gr.	=	15 bis 45 m	od. ca.	3,0 %	Schußw.
2000 „	$4^1/_2$ „ 5 „ „	=	90 „ 100 „	„ „	4,75 %	„
3000 „	10 „ 11 „ „	=	150 „ 165 „	„ „	5,2 %	„
4000 „	20 „ 21 „ „	=	260 „ 273 „	„ „	6,6 %	„

d. h. der Unterschied in den Schußweiten wächst in stärkerem Verhältniß als die Entfernungen.

Das in den bekannten „Kruppschen Tabellen" ausgesprochene Gesetz, wonach der durch verschiedenes Luftgewicht hervorgerufene Unterschied in den Schußweiten in einfach geometrischem Verhältniß zur Entfernung stehe, scheint sich hiernach nicht zu bestätigen. Beiläufig bemerkt, ist der Einfluß des Luftgewichtes nach jenen Tabellen ein sehr viel höherer, als nach der „Leicht faßlichen Methode". Während die Unterschiede bei den als Extreme angenommenen Luftgewichten von 3 bis 6,6 % der Schußweite schwanken, beträgt dieser Unterschied nach den Kruppschen Tabellen nicht weniger als 19 %, d. h. 3 bis 6 mal so viel, als die von uns erreichten Unterschiede. *)

---

*) In den Kruppschen Tabellen ist gar keine Rücksicht auf die Querschnittsbelastung des Geschosses genommen, was, wie leicht einzusehen, ein ganz bedeutender Fehler ist. Ein Geschoß von geringer Querschnittsbelastung muß bei verschiedenen Luftgewichten weit größere Unterschiede in den Schußweiten erleiden, als ein solches mit großer Querschnittsbelastung. Die Rechnung nach der „Leicht faßlichen Methode" ergiebt denn auch, daß bei einer 28 cm Hartguß-Granate auf 4000 m die Unterschiede in der Schußweite 145 m = 3,6 % betragen, also etwa

Aehnlich wie mit den Erhöhungswinkeln und Schußweiten verhält es sich mit den Flugzeiten. Die durch die verschiedenen Anfangsgeschwindigkeiten hervorgerufenen Unterschiede betragen auf:

1000 m	0,08	bis	0,10	Secunden,
2000 =	0,16	=	0,21	=
3000 =	0,22	=	0,25	=
4000 =	0,33	=	0,34	=

d. h. der Unterschied wächst proportional den Entfernungen.

Dagegen beträgt der durch verschiedenes Luftgewicht hervorgerufene Unterschied in den Flugzeiten auf:

1000 m	0,06	bis	0,07	Secunden,
2000 =	0,22	=	0,28	=
3000 =	0,45	=	0,50	=
4000 =	0,87	=	0,98	=

d. h. sie wachsen in stärkerem, als dem geometrischen Verhältniß zur Entfernung.

Daraus, daß auf den Entfernungen über 1000 m der Einfluß der Unterschiede, der durch die verschiedene Anfangsgeschwindigkeit hervorgerufen wird, so erheblich hinter den der Verschiedenheiten der Luftgewichte zurücktritt, folgt, wie richtig die Bestimmung in der Abnahmevorschrift ist, wonach Abweichungen von $\pm$ 10 m in den Anfangsgeschwindigkeiten zulässig sind.

Nun ist es eine alte Erfahrung, daß im Winter, wenn bereits das Luftgewicht ein hohes ist, die Geschoßbahn durch einen großen Luftwiderstand also verkürzt wird, auch zugleich die Anfangsgeschwindigkeit gering ausfällt. Umgekehrt gesellt sich dem niedrigen Luftgewicht im Sommer in der Regel eine große Anfangsgeschwindigkeit zu. Es ist deshalb von Interesse, zu sehen, welchen Einfluß das Zusammentreffen geringer Anfangsgeschwindigkeit und hohen Luftgewichts einerseits und das einer großen Anfangsgeschwindigkeit und geringen Luftgewichts andererseits auf die Flugbahn äußert. In nebenstehender Tabelle IV sind die bezüglichen Werthe errechnet, und zwar beziehen sich die in Rubrik A auf große An-

halb so viel, als bei den Feldgeschützen C/73. Dagegen finden wir bei dem Infanteriegewehr M/71 schon auf 1500 m einen Unterschied von 125 m oder 8,3 %, d. h. einen mehr als doppelt so großen, als bei den Feldgeschützen.

Tabelle IV.

Endgeschwindigkeit, Erhöhungswinkel und Flugzeit für verschiedene Anfangsgeschwindigkeiten und Luftgewichte.

	Entfernung	Leichte Feldgranate			Leichtes Feldschrapnel			Schwere Feldgranate			Schweres Feldschrapnel		
	m	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Endgeschwindigkeit in m	1000	344	330	317	336	324	312	340	326	316	331	318	306
	2000	284	275	267	281	272	262	286	276	268	284	275	268
	3000	252	241	230	249	239	228	255	245	235	256	245	238
	4000	224	212	201	—	—	—	229	220	207	—	—	—
Erhöhungswinkel in Graden	1000	1^{4}	1^{6}	1^{7}	1^{5}	1^{7}	1^{9}	1^{6}	1^{8}	1^{10}	1^{10}	$1^{11\frac{1}{2}}$	1^{13}
	2000	3^{10}	3^{15}	4^{5}	3^{13}	4^{2}	4^{7}	3^{13}	$4^{1\frac{1}{2}}$	4^{6}	4^{3}	4^{7}	4^{12}
	3000	6^{13}	7^{5}	7^{15}	7^{1}	7^{10}	8^{3}	7	7^{8}	8^{1}	7^{7}	7^{15}	8^{8}
	4000	10^{13}	11^{10}	12^{12}	—	—	—	10^{14}	11^{12}	12^{12}	—	—	—
Flugzeit in Secunden	1000	2,53	2,62	2,70	2,60	2,68	2,76	2,60	2,69	2,78	2,72	2,80	2,88
	2000	5,77	5,98	6,21	5,87	6,10	6,34	5,84	6,05	6,26	6,01	6,22	6,43
	3000	9,60	9,97	10,36	9,75	10,12	10,51	9,63	9,98	10,35	9,80	10,16	10,52
	4000	14,00	14,62	15,30	—	—	—	13,96	14,53	15,15	—	—	—

fangsgeschwindigkeit (Granate 454 m, Schrapnel 427 m) und ein Luftgewicht von 1,14 kg pro Kubikmeter, die in Rubrik B auf normale Anfangsgeschwindigkeiten (Granate 444 m, Schrapnel 417 m) und ein Luftgewicht von 1,25 kg, die in Rubrik C auf kleine Anfangsgeschwindigkeiten (Granate 434 m, Schrapnel 407 m) und ein Luftgewicht von 1,38 kg.

Die Zahlen der Rubriken A und C, die als extreme Sommer- bezw. Winterwerthe bezeichnet werden können, weisen recht erhebliche Unterschiede auf. Am meisten interessiren uns die Unterschiede in den Erhöhungswinkeln bezw. in den Schußweiten. Dieselben betragen auf:

1000 m	3 bis 4 Sechzehntel-Grad	oder ca. 105 m	= 10,5 %	der Schußweite,
2000 „	9 „ 11 „	„ „ 200 „	= 10 %	„ „
3000 „	17 „ 18 „	„ „ 262 „	= 8,7 %	„ „
4000 „	30 „ 31 „	„ „ 396 „	= 9,9 %	„ „

Hier zeigt sich eine gewisse Constanz in den Procentzahlen, d. h. der Unterschied in den Schußweiten wächst proportional der Entfernung.

Nachdem wir so eine klare, weil zahlenmäßige Vorstellung von der Bedeutung der Tageseinflüsse gewonnen haben, kommen wir zu dem wichtigeren Theile unserer Aufgabe, indem wir versuchen, praktisch wichtige Folgerungen daraus abzuleiten.

Es ist bekanntlich ein Grundsatz, Schußtafeln unter möglichst normalen Verhältnissen zu erschießen. Einen Theil der influirenden Verhältnisse hat man allerdings in der Hand — die Geschütze, die Pulversorte, die Geschoßgewichte, die Bedienung, die Richtmethode —, man kann die hieraus erwachsenden Fehler auf das denkbar kleinste Maß zurückführen; nur in der Witterung ist man nicht unabhängig. Und doch kann diese, wie wir nachgewiesen haben, von weit größerem Einfluß sein, als die Pulversorte und Geschoßgewichte. Man kann zwar vermeiden, bei ganz stürmischem, regnerischem Wetter zu schießen; man kann auch vielleicht die äußersten Extreme in den Temperaturen vermeiden; aber so weit kann die Rücksicht auf die Witterung doch nicht gehen, daß man etwa normales Luftgewicht abwarten wollte. Nun ist nach dem Vorstehenden ganz klar, daß man bei niedrigem Luftgewicht zu kleine Erhöhungswinkel und umgekehrt bei hohem Luftgewicht zu große Erhöhungswinkel erhält. Haben die Luftgewichte während

des Versuches geschwankt, so hilft man sich in der Weise, daß man die Fehler graphisch ausgleicht, d. h. man trägt die gewonnenen Resultate als Punkte in quadrirtes Gitterpapier ein und legt die Curve, die bei genau richtigen Resultaten durch alle Punkte gehen müßte, so, daß die letzteren in gleichen Abständen theils über, theils unter der Curve zu liegen kommen. So erhält man Werthe, die mit dem mittleren Luftgewicht, welches zur Zeit der Versuche vorlag, in Einklang sind. Dem Jahresmittel braucht das aber noch keineswegs zu entsprechen. Ist die Schußtafel im Sommer erschossen, werden im Allgemeinen alle Erhöhungswinkel und Flugzeiten zu niedrig, die Endgeschwindigkeiten zu hoch angegeben sein, während das Umgekehrte der Fall ist, wenn die Schußtafel im Winter erschossen ist. So lange das Geschütz mit nur einer Schußart ausgerüstet ist, wie dies bei den älteren Feldgeschützen der Fall war, oder falls das Geschütz nicht wie Küstengeschütze auf Grund von Messungen der Entfernungen schießen soll, hat die Sache wenig Bedeutung, da keine Schußtafel absolut richtig sein kann; es genügt vielmehr, wenn sie relativ richtig ist.

Schwieriger ist aber schon das letztere zu erreichen, wenn man in Anschluß an eine bereits für eine Geschoßart (Granaten) vorhandene Schußtafel eine solche für eine andere Geschoßart (Schrapnels) erschießen soll. Man kann vernünftigerweise nicht verlangen, daß eine Schußtafel für alle Entfernungen unter allen Umständen die richtige Erhöhung giebt — das Vorstehende beweist das ganz augenscheinlich —, aber unbedingt muß man verlangen, daß, wenn man mit einer Erhöhung mit Granaten eine bestimmte Schußweite erreicht, man dann auch mit der entsprechenden Erhöhung dieselbe Schußweite mit Schrapnels erreicht. Daß dies in der That zu erreichen ist, beweist die letzte Tabelle. So ist z. B. auf 3000 m der Unterschied in der unter normalen Verhältnissen erschossenen Erhöhung und der bei großer Anfangsgeschwindigkeit und geringem Luftgewicht ermittelten bei der schweren Feldgranate und dem Feldschrapnel genau $^{9}/_{16}{}^{\circ}$. Man benutzt dies Gesetz denn auch praktisch, indem man bei den Schußtafelversuchen für Schrapnels die Schußtafel mit der für Granaten „stimmig“ macht, indem man die für Schrapnels ermittelte Erhöhung um dasjenige Maß ändert, um welches die unter gleichen Bedingungen für die Granate gefundene Erhöhung von der schußtafelmäßigen Erhöhung abweicht.

Eigentliche Schwierigkeiten treten jedoch erst auf, wenn es sich darum handelt, auch noch die Brennlänge eines Zünders (Flugzeit) in Uebereinstimmung mit der Erhöhung zu setzen. Es müssen z. B. bei unseren Feldgeschützen die beiden Erhöhungscurven (Granaten und Schrapnels) übereinstimmen mit der Brennlängencurve für Schrapnels. In der Regel wird die Brennlängencurve unabhängig von der der Erhöhung erschossen. Das ist unseres Erachtens eine Fehlerquelle ersten Ranges. Wir wollen an einem Beispiel, das wir, um die Fehler recht scharf hervortreten zu lassen, allerdings etwas kraß wählen, zeigen, welche Folgen dieses Verfahren nach sich ziehen muß.

Gesetzt, es sei die Erhöhungscurve für das schwere Feldgeschütz im Sommer bei niedrigem Luftgewicht (1,14 kg) und hoher Anfangsgeschwindigkeit (454 m für die Granate, 427 m für das Schrapnel) erschossen,*) so wird man für die Schrapnels:

auf 2000 m eine Erhöhung von $4^{3\circ}$,
" 3000 " " " " $7^{7\circ}$

erhalten. Dagegen sei die Brennlänge im Winter unter hohem Luftgewicht (1,38 kg) und niedriger Anfangsgeschwindigkeit (407 m) erschossen. Man wird dann eine Brennlänge erhalten, die

auf 2000 m einer Flugzeit von 6,43 Secunden,
" 3000 " " " " 10,52 "

entspricht.**)

Wird nun, bei Benutzung der unter solchen Umständen erschossenen Schußtafel, unter normalen Verhältnissen (Luftgewicht 1,25 kg, Anfangsgeschwindigkeit 417 m) auf einer Entfernung von 2000 (3000) m geschossen, so wird man, um diese Schußweiten mit Granaten zu erreichen, eine Erhöhung von $4^{1\frac{1}{2}\circ}$ ($7^{8\circ}$) gebrauchen. Diese Erhöhung entspricht aber in der unter abnormen Verhältnissen erschossenen Schußtafel der Entfernung von 2090 (3120) m. Man wird also das Schrapnelfeuer auf 2100 (3100) m eröffnen, und zwar mit einer Erhöhung von $4^{8\circ}$ ($7^{11\circ}$) und dazu eine Brennlänge nehmen, welche einer Flugzeit von 6,81 (10,93) Secunden

---

*) Vergleiche hierzu Tafel V mit den graphischen Darstellungen der Curven für die Erhöhungswinkel und Flugzeiten.

**) Die Flugzeit ist nicht identisch mit der Brennzeit. Abgesehen davon, daß das Geschoß 50 m vor dem Ende der Flugbahn krepiren soll, brennt der Zünder in Ruhe langsamer, als auf dem fliegenden Geschoß.

entspricht. Da das Geschoß aber auf 2000 (3000) m unter normalen Verhältnissen nur eine Flugzeit von 6,22 (10,16) Secunden hat, so ist die Brennzeit des Zünders um 0,59 (0,77) Secunden, d. h. etwa 155 (192) m zu groß. Man wird also Aufschläge erhalten, die erst durch wiederholte Correcturen — Unterlegen von mehreren Platten — unschädlich gemacht werden. Man ist gezwungen, 3 (4) Platten unterzulegen und demnächst um 150 (200) m zurückzugehen. Hat man dann nicht normal, sondern vielleicht zu lange brennende Zünder, so reicht die Plattenzahl überhaupt nicht aus. Wie oben erwähnt, ist das Beispiel absichtlich etwas drastisch gewählt, vielleicht so, wie es in Wirklichkeit niemals vorkommen wird. Aber auch erheblich geringere Unterschiede in den Anfangsgeschwindigkeiten und Luftgewichten können eine Schußtafel, die ohne darauf Rücksicht zu nehmen, erschossen ist, unbrauchbar machen oder mindestens ihren Werth sehr herabsetzen. Es entsteht daher die höchst wichtige Frage, in welcher Weise dergleichen Unstimmigkeiten zu beseitigen sind. Ohne gewisse Umständlichkeiten und eine größere Gründlichkeit bei den Schußtafelversuchen wird es dabei nicht abgehen, aber die Sache ist eine so hochwichtige, daß der Aufwand an Zeit und Arbeit sich reichlich bezahlt macht durch die größere Zuverlässigkeit, die die Schußtafeln dadurch erhalten.

Es wird nach unserer Ansicht zwei Wege geben, den Zweck der inneren Uebereinstimmung der Schußtafel zu erreichen. Welchen von beiden man einschlägt, wird von den Umständen abhängen.

Der eine — wissenschaftlichere — Weg besteht darin, alle Schußtafelangaben auf die normale Anfangsgeschwindigkeit und das mittlere Luftgewicht umzurechnen. Zu dem Zweck ist es nöthig, bei jedem Schußtafelversuch die Anfangsgeschwindigkeit, Thermometer-, Barometer- und Hygrometerstand und das hieraus errechnete Luftgewicht zu notiren.

Durch Messen von Endgeschwindigkeiten auf verschiedenen Entfernungen ist zunächst der Luftwiderstands-Coefficient (in der „Leicht faßlichen Methode" mit C bezeichnet) zu ermitteln und auf das normale Luftgewicht von 1,25 kg (oder irgend ein anderes) zu reduciren. Demnächst ist für alle durch Versuche gefundenen Erhöhungen und Flugzeiten eine Correctur in der Weise vorzunehmen, daß man die Erhöhung bezw. Flugzeit nach der „Leicht faßlichen Methode" errechnet — einmal für normale Anfangsgeschwindigkeit und normales Luftgewicht und dann für die am

Versuchstage gefundenen Werthe der Anfangsgeschwindigkeit und des Luftgewichtes. Die auf empirischem Wege gefundenen Werthe sind dann um die sich hierbei ergebenden Unterschiede in der Erhöhung und Flugzeit zu corrigiren.

An einem Beispiel wollen wir zeigen, wie wir uns die Sache denken. Gesetzt, man habe mit dem schweren Feldgeschütz durch verschiedene Versuche die Anfangsgeschwindigkeit der Granate zu 444 m als die normale ermittelt. Bei einem dann folgenden Versuch ergab sich die Anfangsgeschwindigkeit zu 450 m, die Endgeschwindigkeit

auf 1000 m zu 334 m,
= 2000 = = 282 =

Das Luftgewicht sei hierbei zu 1,19 kg pro Kubikmeter ermittelt. Hieraus ergiebt sich nach der „Leicht faßlichen Methode" der Luftwiderstands-Coefficient (C) zu 1,030, und da die Luftwiderstands-Coefficienten in umgekehrtem Verhältniß zum Luftgewicht stehen, so ergiebt sich derselbe für das normale Luftgewicht zu 0,981.

Bei Fortsetzung der Versuche zur Ermittelung der Erhöhungswinkel sei Folgendes gefunden:

1) auf 1000 m Entfernung die Erhöhung zu $1^{7\circ}$,
2) = 2000 = = = = = $3^{15 1/2\circ}$,
3) = 3000 = = = = = $7^{5\circ}$.

Die Anfangsgeschwindigkeit sei bei allen dreien an demselben Tage abgehaltenen Schießversuchen 450 m, das Luftgewicht 1,19 kg gewesen.

Es handelt sich also darum, zu wissen, welche Erhöhungswinkel würde man unter normalen Verhältnissen, d. h. bei 444 m Anfangsgeschwindigkeit und einem Luftgewicht von 1,25 kg, erhalten. Unbedingt werden dieselben größer sein.

Zu dem Zweck ist zu errechnen, welche Erhöhungswinkel man nach der Theorie:

a. unter normalen Verhältnissen,

b. unter den gleichen Umständen, unter denen der Versuch stattgefunden hat, erhält.

Die Rechnung ergiebt für normale Verhältnisse:

auf 1000 m $1^{8\circ}$,
= 2000 = $4^{1 1/2\circ}$,
= 3000 = $7^{8\circ}$.

Unter den Umständen, unter denen der Versuch stattgefunden, also bei 450 m Anfangsgeschwindigkeit und 1,19 kg Luftgewicht, ergiebt die Rechnung:

auf 1000 m einen Erhöhungswinkel von $1^{6\,3/4}$°,
= 2000 = = = = 3^{15}°.
= 3000 = = = = $7^{3\,1/2}$°.

Unter den obwaltenden Tageseinflüssen hat man also Erhöhungswinkel erhalten, die

auf 1000 m um 1¼ Sechzehntel-Grad,
= 2000 = = 2½ = =
= 3000 = = 4½ = =

zu niedrig ausgefallen sind. Um dieses Maß sind also die Versuchsergebnisse zu corrigiren. Man würde somit als das Endergebniß des Versuches die Erhöhungswinkel

auf 1000 m zu $1^{8\,1/4}$°,
= 2000 = = 4^{2}°,
= 3000 = = $7^{8\,1/2}$° erhalten.

Die Unterschiede von ¼ bezw. ½ bezw. 1½ Sechzehntel-Grad gegen die normalen Zahlen kommen auf Rechnung von Luftströmungen und anderer nicht bekannter Ursachen.

Des Weiteren habe man bei Ermittelung der Flugzeiten gefunden:

auf 1000 m 2,73 Secunden,
= 2000 = 6,11 =
= 3000 = 10,16 =

Die Anfangsgeschwindigkeit möge bei diesen Versuchen 440 m, das Luftgewicht 1,30 kg betragen haben.

Die Ausführung der analogen Rechnung wie für die Erhöhungswinkel ergiebt, daß die Versuchsergebnisse um 0,03 bezw. 0,08 bezw. 0,22 Secunden zu groß gefunden sind. Nach der Correctur um diese Maße würde man also die Flugzeiten erhalten

für 1000 m 2,70 Secunden,
= 2000 = 6,03 =
= 3000 = 9,94 =

Die normalen Flugzeiten (Tabelle I) waren 2,69 bezw. 6,05 bezw. 9,89 Secunden. Die geringen Unterschiede zwischen diesen und den corrigirten Versuchsresultaten von 0,01, 0,02 bezw. 0,05 Secunden haben in unbekannten Ursachen ihren Grund.

Wir haben der Einfachheit wegen das Beispiel nicht auf das Schrapnel ausgedehnt. Aber die Analogie ergiebt sich von selbst; statt Flugzeit würde nur Brennlänge zu setzen sein.

Vollkommen richtige Werthe wird man bei dieser Methode vielleicht auch nicht erhalten, da, wie bereits erwähnt, eine Fehlerquelle — die Luftbewegung — nicht hat berücksichtigt werden können. Immerhin sind diese Resultate weit zuverlässiger, als wenn man die Versuchswerthe einfach so hinnimmt, wie sie sich ergeben haben.

Leider ist diese Methode nur da anwendbar, wo man einen reinen Tisch vor sich hat, bei Neuconstructionen, wo man auf keinerlei Vorgänge Rücksicht zu nehmen braucht. In den weitaus meisten Fällen liegt aber die Aufgabe vor, zu einer vorhandenen Erhöhungscurve die Brennlänge eines neuen Zünders zu erschießen, oder auch umgekehrt, für einen vorhandenen, bereits mit Eintheilung versehenen Zünder die Erhöhungscurve der Geschosse zu ermitteln. Da in solchen Fällen — wenigstens bis jetzt (in Zukunft wird sich das hoffentlich ändern) — die Verhältnisse, unter denen das, was von der Schußtafel bereits feststeht, erschossen ist, nicht mehr zu ermitteln sind, so kann natürlich von einem rechnungsmäßigen Corrigiren der Versuchsergebnisse keine Rede sein. Man muß hier rein empirisch verfahren. Als Grundsatz muß dabei gelten, daß das, was bereits vorhanden ist, als richtig angenommen wird, und daß das, was nur erschossen wird, sich dem anzupassen hat.

Steht z. B. die Erhöhungscurve fest, und handelt es sich darum, die Theilung eines neuen Zünders zu erschießen, so würde man, nachdem man die Brennlänge für die abgemessene Entfernung von z. B. 1000, 2000, 3000 m gefunden hat, noch festzustellen haben, welche Aufsatzhöhen nöthig sind, um diese Schußweiten zu erreichen. Stellt sich der Aufsatz dann z. B. auf 950, 1900 und 2900 m, so würde man die gefundene Brennlänge nicht als zu der abgemessenen, sondern zu der erschossenen Zielentfernung passend annehmen.

Umgekehrt, ist die Eintheilung des Zünders gegeben, und sind die Aufsatzhöhen für Granaten und Schrapnels zu ermitteln, so ist, nachdem man diese durch einen Schießversuch gefunden hat, noch festzustellen, welche Brennlängen auf denjenigen Entfernungen, für die die Aufsatzhöhen gesucht wurden, unter den obwaltenden Verhältnissen die zutreffenden sind und die Aufsatzhöhen dann diesen Brennlängenzahlen entsprechend einzusetzen. Gesetzt, es handelt sich

um die abgemessenen Entfernungen von 1000, 2000, 3000 m und man habe mit den entsprechenden Brennlängen Sprengweiten von 30, 25 und 20 m erhalten, dann würden die Brennlängen den Entfernungen von 1020, 2025 und 3030 m entsprechen und müßten dementsprechend auch die gefundenen Aufsatzhöhen eingesetzt werden.

Es ist klar, daß ein Fehler, der — sei es beim Erschießen der Aufsatzhöhen oder Zündertheilung — in einem früheren Stadium gemacht ist, sich immer weiter fortpflanzt. Aber das ist nun leider nicht zu ändern; die innere Uebereinstimmung der Schußtafel steht höher, als die theilweise mathematische Richtigkeit. Zugleich liegt darin die Aufforderung, alle Zufälligkeiten beim Erschießen der Schußtafelelemente durch Umrechnung möglichst auszuschließen.

Unsere Untersuchungen geben uns auch die Möglichkeit, noch eine andere wichtige Frage zu beantworten. Es wird häufig die Forderung ausgesprochen, die Technik müsse die Zünder so dauerhaft herstellen, daß die Aufschläge, welche die Folge einer Unstimmigkeit zwischen Flugzeit des Geschosses und Brennzeit des Zünders sind, gänzlich vermieden würden. Eine kurze Ueberlegung zeigt, daß das eine ganz unmögliche Forderung ist, da die „Tageseinflüsse“ so bedeutend sein können, daß sie Aufschläge nach sich ziehen.

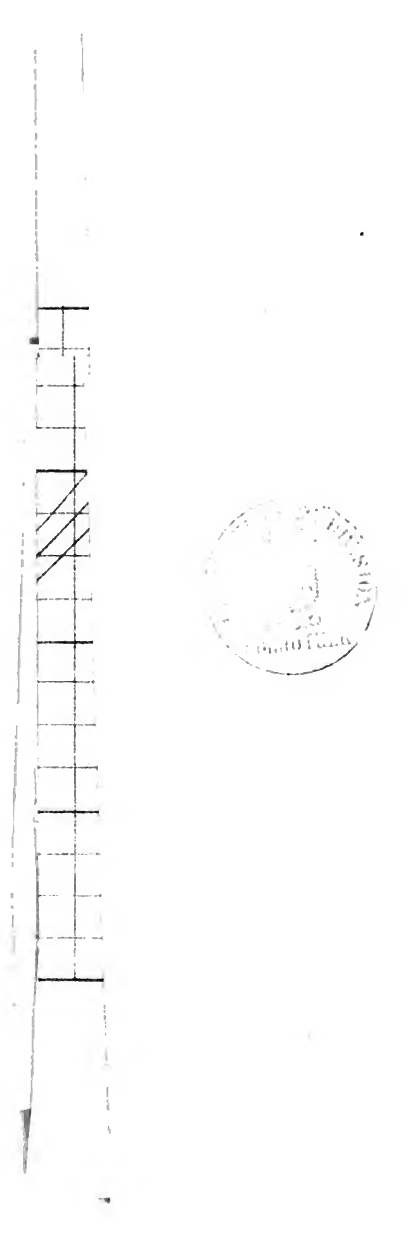
Gesetzt, man schösse auf der abgemessenen Entfernung von 2000 m, so wird unter normalen Verhältnissen das schwere Feldschrapnel bei einer Erhöhung von $4^{7°}$ eine Flugzeit von 6,22 Secunden haben. Schießt man dagegen unter ungünstigen Verhältnissen, so daß die Anfangsgeschwindigkeit statt 417 nur 407 m und das Luftgewicht statt 1,25 1,38 kg beträgt, so wird man zur Erreichung dieser Schußweite eine Erhöhung von $4^{12°}$, d. h. die Aufsatzhöhe von 2100 m gebrauchen. Man nimmt daher eine Brennlänge, die einer Flugzeit von 6,59 Secunden entspricht. Da die Entfernung aber thatsächlich nur 2000 m ist und hier das Geschoß unter den obwaltenden Tageseinflüssen eine Flugzeit von 6,43 Secunden hat, so ist die Brennlänge um 0,16 Secunden, d. h. um etwa 50 m zu groß. Auf 3000 m würde der Fehler bereits 90 m betragen. Hieraus geht also hervor, daß auch bei den besten Zündern Aufschläge unvermeidlich sind, sobald die Tageseinflüsse eine gewisse Höhe erreichen. —

Endlich wollen wir noch eine Frage, die mit den bisher betrachteten nur in sehr lockerem Zusammenhange steht, die aber von großer Bedeutung werden kann, streifen. Bekanntlich macht man

den Entfernungsmessern den Vorwurf, daß sie die Tageseinflüsse nicht berücksichtigten. Abgesehen davon, daß die dadurch entstehenden Fehler immer weit hinter den Schätzungsfehlern zurückbleiben, trifft dieser Vorwurf die akustischen Entfernungsmesser doch nur in beschränktem Maße, wenn die Schußtafel sonst richtig ist. Fast alle akustischen Entfernungsmesser basiren darauf, daß die Schallgeschwindigkeit 333 ¹/₃ m pro Secunde beträgt, was bei 10° C. der Fall ist, also bei einer Temperatur, die der mittleren, die wir angenommen haben, fast gleichkommt. Jede Temperaturerhöhung und Temperaturerniedrigung von 1° vergrößert bezw. vermindert die Schallgeschwindigkeit um je 0,6 m oder 0,18 %. Bei 25° Wärme wird mithin die Schallgeschwindigkeit 342,3 m betragen. Eine Entfernung von 2000 m würde dann zu nur 1948 m gemessen werden. Bei einer solchen Temperatur sinkt aber auch das Luftgewicht und wird bei normalem Barometerstand auf 1,18 kg fallen. Die Erhöhung, die man bei einem solchen Luftgewicht gebraucht, um die Schußweite von 2000 m zu erreichen, beträgt nur $3^{15\circ}$ und entspricht einer Schußweite von 1950 m. Der Fehler ist also genau ausgeglichen. Es bleiben also nur die durch Wind, Barometerstand und Wechsel in der Anfangsgeschwindigkeit hervorgerufenen Einflüsse bestehen.

Mit der vorstehenden Arbeit glaubt der Verfasser keineswegs etwas Erschöpfendes über das höchst wichtige Capitel der Tageseinflüsse geliefert zu haben. Seine Absicht war nur, auf die Wichtigkeit dieses Studiums auch für die Praxis hinzuweisen.

Der berühmte dänische Naturforscher Oerstedt sagt in einer Betrachtung über die Geschichte der Chemie, daß jeder Schritt in dem Gange der Wissenschaft durch den vorhergehenden nothwendig gemacht ist und selbst einen folgenden nothwendig macht. Auf die Ballistik angewendet, heißt das, die mathematische Lösung des ballistischen Problems auf eine so einfache Weise nöthigt uns dazu, den Tageseinflüssen, soweit wir dieselben kennen, in unseren Schußtafeln Rechnung zu tragen. Diese verbesserte Methode in der Aufstellung unserer Schußtafeln kann dann möglicherweise dazu beitragen, uns Aufschluß zu geben über den Einfluß gewisser Factoren, wie z. B. den Wind, den wir bis jetzt noch nicht haben in Rechnung stellen können.



XI.

Betrachtungen über das Einschießen mit Belagerungs- und Festungsgeschützen.

Vorwort.

Es wird allgemein geklagt und, wie leider hinzugefügt werden muß: „mit Recht", daß in den letzten Jahren die Fortschritte der Fuß-Artillerie in ihren Schießleistungen den Erwartungen nicht im wünschenswerthen Maße entsprochen haben. Von dem erhofften günstigen Einfluß der Artillerie-Schießschule auf diesem Gebiet ist nur wenig zu verspüren gewesen. Ein erheblicher Theil der Schuld daran muß dem zur Zeit gültigen Entwurf zur Schießanleitung nebst seinen gleichnamigen Vorgängern zugeschrieben werden. Derselbe gibt Vorschriften für zu viel einzelne Fälle, geht in jedem derselben auf zu viel Einzelheiten ein und führt dadurch, trotz genau entgegengesetzter bester Absicht, zu ängstlichen Erwägungen, welcher Fall wohl vorliegen mag, zu übertrieben peinlicher Beachtung des empfohlenen Verfahrens und dazu, daß der Form allgemein ein zu hoher Werth zum Schaden des Wesens der Sache beigelegt wird. Da tröstet dann so Mancher sich und Andere über ein hinsichtlich der Wirkung völlig mißlungenes Schießen mit dem beruhigenden Bewußtsein, genau nach den Vorschriften der Anleitung verfahren zu haben. Damit ist uns aber für den Kriegsfall nicht gedient, da heißt es: „Treffen und Wirken". Nur dasjenige Verfahren ist gut, welches Erfolge schafft, nur diejenige Anleitung brauchbar, welche zu einem solchen Verfahren verhilft.

Es kommt im Kriege wie auf dem Uebungsplatze an erster Stelle darauf an, daß der zur Lösung einer Schießaufgabe Be-

rufene alle diese Lösung beeinflussenden Umstände mit scharfem Blick rasch und vollständig erkennt und sie, je nach ihrer Bedeutung, richtig zu berücksichtigen versteht. In diesem Erkennen und Berücksichtigen besteht die Kunst des Einschießens, nicht im Nachschlagen in einem Buch, um daraus ein manchmal vielleicht gar falsch gewähltes Schema zu entnehmen und dasselbe dann sklavisch zu befolgen. Die vorgenannte Fähigkeit zu wecken, sie durch Uebung bis zu möglichster Sicherheit zu vervollkommnen, das muß die Hauptaufgabe der Schießausbildung sein. Als Hülfsmittel dazu ist eine Anleitung erforderlich, welche zum klaren Verständniß der allgemein gültigen Schießregeln hinsichtlich ihres Zweckes und zur Sicherheit in der Beherrschung der dazu erforderlichen Thätigkeiten führt. Die Urtheilskraft muß geschärft werden, um je nach dem Zweck die passendste Wahl der einzelnen Verrichtungen nach Art, Gründlichkeit und Reihenfolge treffen, im Verlaufe des Schießens auch je nach Umständen damit wechseln zu können, ohne durch zu beengende formelle Vorschriften gefesselt zu werden. Alleinige Richtschnur für die Anleitung und die danach zu betreibende Ausbildung muß die Erzielung des Erfolges bei jedem Schießen sein und bleiben.

Der Zweck des nachfolgenden Aufsatzes ist das Bestreben, auf Grund meiner Erfahrungen zur Gewinnung einer diesen Anforderungen entsprechenden Anleitung mitzuwirken. Meine ursprüngliche Absicht, diesem Aufsatze bereits die Form eines sofort anwendbaren Vorschriftsentwurfes zu geben, habe ich indessen im Verlaufe der Arbeit fallen gelassen, um manche mir nützlich erscheinende Erörterungen und Erläuterungen, die streng genommen in eine Vorschrift nicht hineingehören, nicht fortlassen zu müssen. Der mir als zweckmäßig vorschwebende Gedankengang ist aber trotzdem beibehalten worden.

I. Einleitung.

Was versteht man unter „Einschießen"?

Wer scharf schießt, will treffen und durch die treffenden Geschosse zerstörend auf das Ziel wirken. Möglichst große Zahl der Treffer, möglichst rasche und vollständige Erreichung der beabsichtigten Zerstörung ist der Zweck jedes Schießens. Bekanntlich ist aber eine

völlige Gewißheit des Treffens, selbst bei vollkommenster Beschaffenheit des Materials, bei sorgfältigst richtiger Bedienung und bei bekannter Entfernung aus mannigfaltigen Gründen niemals vorhanden. Es handelt sich vielmehr immer nur um eine größere oder geringere Wahrscheinlichkeit des Treffens. Eine den gegebenen Umständen entsprechende thunlichst große Treffwahrscheinlichkeit zu erzielen, mit dem mindesten Aufwand von Zeit und Munition die mittlere Flugbahn so ins Ziel zu verlegen, daß der dichteste Theil der Geschoßgarbe günstigst zu den Zielabmessungen liegt und zu voller Wirkung gelangen kann, das bildet die erste Aufgabe jedes Schießens. Die Gesammtheit der zur Lösung dieser Aufgabe erforderlichen, sachgemäß aufeinander folgenden Thätigkeiten nennt man „Einschießen“. Für das hierbei in jedem einzelnen Falle zu wählende Verfahren muß selbstredend die vorgenannte Aufgabe stets maßgebend sein; je rascher und vollständiger in zweckbewußter Weise dieselbe gelöst wird, desto besser ist das Verfahren. Es folgt daraus, daß letzteres keineswegs stets das gleiche sein kann, sondern daß es, unter Beachtung einiger allgemein gültigen Grundregeln, jedesmal den besonderen Verhältnissen des betreffenden Falles zweckmäßig angepaßt werden muß.

Jedes Einschießen gründet sich auf Beobachtung. Aus der beobachteten Lage der Geschoßaufschläge der vorangegangenen Schüsse zu dem beabsichtigten Treffpunkt sind vernunftgemäße Folgerungen zu ziehen und diesen entsprechend zweckmäßige Anordnungen für die nachfolgenden Schüsse zu treffen, beruhend auf Erfahrung, auf genauer Kenntniß der ballistischen Leistungsfähigkeit unserer Geschütze und der Einrichtung der Schußtafeln.

Richtige Beobachtung ist mithin unentbehrliche Vorbedingung eines guten Einschießens. Gut zu beobachten ist aber nicht leicht und setzt zunächst eine nur durch Uebung zu erwerbende Fertigkeit voraus, welche Sache der Ausbildung, daher hier nicht näher zu erörtern ist.

Es wird das Beobachten aber vorzugsweise dadurch erschwert, daß das Ziel selbst nebst seiner unmittelbaren Umgebung häufig nur unvollkommen, manchmal gar nicht vom Standpunkte desjenigen sichtbar ist, welcher das Einschießen leitet. Eine solche Lage kann dazu nöthigen, das Einschießen zunächst nicht nach dem zu zerstörenden Ziele, sondern nach einem gut beobachtungsfähigen anderen Gegenstande, dessen Lage zum Ziele genau bekannt ist,

stattfinden zu lassen. Man verzichtet in einem solchen Falle allerdings zunächst theilweise oder ganz auf Wirkung, um dafür um so besser beobachten zu können, um so rascher ein zuverlässiges Urtheil über die Lage der mittleren Flugbahn und damit die Möglichkeit zu gewinnen, mit der Verlegung der Flugbahn ins Ziel sofort auch Wirkung zu erzielen. Dem wirkungslosen Preisgeben einer gewissen Zahl nur zu Beobachtungszwecken nutzbarer Schüsse steht der Vortheil gegenüber, mit großer Wahrscheinlichkeit schon in dem Augenblick auf Wirkung rechnen zu können, wo solche überhaupt beabsichtigt wird, während bei entgegengesetztem Verfahren es immer fraglich und Sache des Zufalls bleibt, ob und wann überhaupt irgend welche Wirkung erzielt wird, ob nicht vielleicht die ganze Munition oder wenigstens ein erheblich größerer Theil derselben erfolglos verknallt wird.

Die richtige Wahl und die praktische Verwerthung eines gut beobachtungsfähigen Einschießpunktes darf daher keineswegs als Munitions- und Zeitverschwendung, sondern muß als eine wesentliche Abkürzung des Einschießens in all den Fällen angesehen werden, wo das Einschießen direct nach dem Ziele selbst keine zuverlässigen Beobachtungsergebnisse verspricht. Je mehr der Einschießpunkt neben leichter Beobachtung zugleich Aussicht auf Wirkung gewährt, um so größer ist der aus seiner Wahl zu erhoffende Vortheil.

Zur Erleichterung der Beobachtung und Abkürzung des Einschießens wird man von vornherein danach streben, den Geschoßaufschlag des ersten Schusses schon recht nahe an den beabsichtigten Treffpunkt heranzubringen. Deshalb beginnt man das Schießen mit einer der bekannten, gemessenen oder geschätzten Entfernung entsprechenden Höhen- und Seitenrichtung und ändert diese auf Grund der Beobachtungen so lange, bis man eine für die Fortsetzung des Schießens ausreichend genaue Kenntniß der Entfernung des Zieles und der zugehörigen Höhen- und Seitenrichtung erschossen hat.

Selbst die genaueste vorherige Kenntniß der Entfernung macht die Befolgung dieses Grundsatzes nicht entbehrlich; denn atmosphärische und andere Einflüsse bedingen bekanntlich tageweise verschieden groß ausfallende Abweichungen ins Mehr oder Weniger von den schußtafelmäßigen Erhöhungen, deren Größe nur durch Schießen ermittelt werden kann, was nach Verfahren und Erfolg

völlig mit dem Erschießen einer nur ungenau bekannten Entfernung übereinkommt.

Somit gliedert sich im Allgemeinen das Einschießen in nachstehende drei aufeinander folgende Thätigkeiten:

1) Ungefähres Messen der Entfernung (Eingabeln).
2) Hinreichend genaues Verlegen der mittleren Flugbahn in den Einschießpunkt (bei Schrapnels außerdem Erzielung der richtigen Lage des Sprengpunktes innerhalb der Flugbahn) — Gruppeschießen.

   Gute Beobachtungsfähigkeit der Schüsse ist hierbei die Hauptsache, Wirkung derselben nur dann anzustreben, wenn dies sich mit Beachtung vorstehender Hauptrücksicht vereinbaren läßt.
3) Verlegen der mittleren Flugbahn von dem Einschießpunkt in das Ziel selbst — Treffpunkt verlegen, Feuer vertheilen (bei Schrapnels außerdem Regelung der Sprenghöhe). — Die Wirkung der Schüsse wird jetzt zur Hauptsache, an den Ansprüchen an gute Beobachtungsfähigkeit derselben kann nachgelassen werden, wenn es nicht anders geht.

Diese drei Thätigkeiten brauchen nicht in jedem einzelnen Falle mit der gleichen Gründlichkeit oder Genauigkeit nacheinander durchgeführt zu werden; es wird beispielsweise oftmals die Thätigkeit ad 3 ganz wegfallen, die Thätigkeit ad 1 mit der ad 2 oder diejenige ad 2 mit der ad 3 ganz oder theilweise zusammenfallen können. Die bei jeder Schießaufgabe obwaltenden Umstände (z. B. taktische Verhältnisse, Zweck des Schießens, Beschaffenheit des Zieles u. dergl. m.) sind, wie schon zu Anfang erwähnt, allemal an erster Stelle entscheidend für das Einschießverfahren im Einzelnen.

II. Das Verfahren beim Einschießen.

A. Allgemeine Verhaltungsregeln.

1) Für den ersten Schuß wird die aus der Schußtafel entnommene Anfangserhöhung (nach etwaiger Berichtigung durch Anrechnung von Terrainwinkel, Quadranten- oder Quadrantenwinkelfehlern, besonderen Eigenthümlichkeiten des betreffenden Ge-

schützrohres) auf ganze, halbe oder viertel Grade abgerundet. Es geschieht dies, um das Verfahren bei den nachfolgenden Erhöhungsänderungen möglichst zu vereinfachen, dadurch, daß man diese rasch und richtig im Kopfe, unabhängig von der Schußtafel, errechnen kann.

2) Nur solche Schüsse werden bei dem Einschießen berücksichtigt, die als zweifellos richtig beobachtet gelten können. Waltet über die Lage des Geschoßaufschlages zum Einschießpunkt nur der leiseste Zweifel ob, so gilt der betreffende Schuß als fraglich und muß mit genau gleicher Richtung so oft als nöthig wiederholt werden. Der hierdurch verursachte Mehrverbrauch an Zeit und Munition kommt nicht gegen den größeren Schaden in Betracht, welcher durch falsches Einschießen infolge falscher Beobachtung entstehen könnte.

3) Aus gleichem Grunde darf spätestens nach den ersten, zum annähernden Ermitteln der Entfernung dienenden Schüssen (Bilden der weiten Gabel), fortan grundsätzlich niemals mehr auf nur Einen Schuß hin, mag er auch anscheinend noch so zuverlässig beobachtet sein, eine für den ganzen ferneren Verlauf des Einschießens entscheidende Correctur vorgenommen werden. Ein Beobachtungsfehler, vielleicht auch ein Bedienungsfehler, ist niemals völlig ausgeschlossen; der Schuß kann an der Streuungsgrenze gelegen haben; es kann zufällig die betreffende Erhöhung für Kurz- und Weitschüsse annähernd gleiche Wahrscheinlichkeit darbieten. Deshalb muß der betreffende Schuß mit gleicher Erhöhung wiederholt werden. Zeigt der Wiederholungsschuß die gleiche Abweichungsrichtung von dem Einschießpunkt ins Kurze oder Weite, so ist die Wahrscheinlichkeit einer zuverlässig richtigen Grundlage für das weitere Einschießverfahren außerordentlich gesteigert. Tritt dagegen die entgegengesetzte Abweichung ein, so ist ein dritter Schuß erforderlich, und wird dann diejenige Abweichungsrichtung als die zutreffendere anzusehen sein, welche bei drei Schüssen zweimal beobachtet wurde.

Es sichert dies Verfahren in erheblichem Maße vor den nachtheiligen Folgen falschen Einschießens, indem es eine unverhältnißmäßig größere Gewähr für Vermeidung von nutzloser Zeit- und Munitionsverschwendung bietet. Oftmals kann es sogar direct zu wesentlicher Abkürzung des Einschießens führen, weil es unter

Umständen frühzeitig erkennen läßt, daß die mittlere Flugbahn bereits ganz oder annähernd richtig zum Einschießpunkt liegt.

4) Alle Wahrnehmungen, welche zu irgend welcher Abkürzung des Einschießens führen können, müssen, unbeschadet der nie außer Acht zu lassenden ausreichenden Gründlichkeit des Verfahrens, sofort entschlossen und umsichtig in diesem Sinne verwerthet werden.

5) Stehen mehrere gleichartige Geschütze zur gemeinschaftlichen Lösung derselben Schießaufgabe nebeneinander, so läßt sich im Allgemeinen auch ein übereinstimmendes Verhalten derselben voraussetzen, und können deshalb beim Einschießen alle Berichtigungen der Erhöhung durchlaufend durch die ganze Batterie in der Reihenfolge der Schüsse stattfinden, so als ob alle Schüsse aus Einem Geschütz herstammten.

Eine Ausnahme bilden diejenigen Schießaufgaben, bei welchen es sich um Erzielung des höchsten Grades von Schießgenauigkeit, um sehr kleine Ziele, um Geschütze von sehr gestreckter Flugbahn und sehr geringer Höhenstreuung handelt, und wo es auf den durch die größere Gründlichkeit bedingten größeren Zeitaufwand nicht wesentlich ankommt. Denn in solchen Fällen, wo vielleicht schon der kleinste Erhöhungsunterschied die ganze durch die mittlere Streuung dargestellte Geschoßgarbe aus dem Ziel oder in dasselbe verlegen kann, müssen auch die geringsten, sonst meistens zu vernachlässigenden individuellen Eigenthümlichkeiten der einzelnen Geschütze Gelegenheit finden, sich zu zeigen und Berücksichtigung zu finden. Bei solchen Aufgaben müssen daher die einzelnen Geschütze sich jedes für sich allein selbstständig einschießen, spätestens nach dem durch ungefähres Messen der Entfernung — Bilden der weiten Gabel — für die ganze Batterie gewonnenen gemeinsamen Anhalt.

Auch bei jedem anderen Schießen können einzelne Geschütze, sobald ein dauernd abweichendes Verhalten derselben dazu Veranlassung zu geben scheint, in jedem Augenblicke des Einschießens in der bezeichneten Weise individualisirt werden. Geschütze mit vorher bekannter constanter Abweichung müssen grundsätzlich stets von vornherein selbstständig eingeschossen werden. Ein gleiches Verfahren muß auch da eintreten, wo, etwa durch Zutheilen von Geschossen verschiedenen Durchschnittsgewichtes an die einzelnen Geschütze 2c., deren ballistische Leistung absichtlich verschieden gestaltet wird.

6) Zeigen sich während des Einschießens Erscheinungen, die nur durch einen, wahrscheinlich auf falscher Beobachtung beruhenden vorangegangenen Fehler erklärt werden können, so hat sofort eine so erhebliche Berichtigung der Erhöhung stattzufinden, daß jedem ferneren Zweifel über die Lage der Flugbahn dadurch wirksam vorgebeugt wird. Je nach Befund muß dann, anstatt sich weiter gruppenweise an das Ziel allmählich heranzuschießen, das ganze Einschießverfahren von demjenigen Schuß an wiederholt werden, bis zu welchem Zweifel an der richtigen Beobachtung ausgeschlossen sind. Es gilt dies beispielsweise für solche Fälle, wo, wie man zu sagen pflegt, „das Geschütz der Correctur nicht folgt".

7) Wenn nur einzelne Geschütze ohne erkennbaren Grund ein früher bei ihnen nicht aufgetretenes Abweichen von den übrigen gleichartigen in der Schußweite zeigen, so ist ein Mißtrauen gegen die betreffenden Beobachtungen gerechtfertigt und eine verschärfte Controle, namentlich eine Wiederholung der für das Einschießen maßgebenden Schüsse, geboten.

8) Das Einschießen der Erhöhung geht allemal demjenigen der genauen Seitenrichtung voran. Nur wenn erhebliche Seitenabweichungen das richtige Beobachten nach dem Einschießpunkt erschweren, müssen sofort die angemessenen Aenderungen der Seitenrichtung stattfinden. Sobald die Erhöhung soweit richtig erschossen ist, daß die Beobachtung richtige Schlüsse über die Größe der Seitenabweichung ermöglicht, kann das Richtiglegen der Flugbahn nach der Seite mit demjenigen nach Länge oder Höhe gleichzeitig ausgeführt werden. Die Berichtigungen der Seitenrichtung finden immer nur geschützweise statt.

9) Beim Erschießen der Erhöhung hat die Beobachtung sich lediglich auf Angabe der Richtung der Abweichung, ob kurz oder weit, zu beschränken und sich der Angabe eines bestimmten Abweichungsmaßes zu enthalten. Nur da, wo ausnahmsweise eine jeden Zweifel ausschließende genaue Beobachtung des Maßes der Abweichung möglich ist, kann das Einschießverfahren auf das Ergebniß dieser Beobachtung begründet werden. Im Gegensatz dazu wird beim Beobachten der Seitenabweichungen stets das Abweichungsmaß angegeben, und zwar in Winkelmaß ausgedrückt.

Zweifellos deutlich beobachtete Treffer zu Beginn des Einschießens können mit der nöthigen Vorsicht, unter Beachtung des

ad 3 über Wiederholung der Schüsse Gesagten, auch zur Abkürzung des Einschießens nützlich verwerthet werden.

10) Beim Einschießen mit Schrapnels wird im Allgemeinen zuerst die Flugbahn richtig gelegt und erst danach der Sprengpunkt an den passenden Ort innerhalb der Flugbahn gebracht.

11) Bei Geschützen mit Kammerverschluß zeigt erfahrungsgemäß der erste Schuß meistens ein so unzuverlässiges Verhalten, daß man gut thut, ihn allemal als fraglich anzusehen.

12) Es kann nicht oft und nicht eindringlich genug wiederholt werden, daß die Gesammtheit aller derjenigen Verhältnisse, welche überhaupt bei Lösung einer Schießaufgabe von Einfluß sind, auch in entscheidender Weise bestimmend auf das beim Einschießen zu wählende Verfahren einwirken muß. Sie allein, nicht irgend welches Vorschriftsschema, sind maßgebend dafür, welcher Grad von Gründlichkeit als dringend nothwendig geboten erscheint, oder welcher geringere Grad von Gründlichkeit zulässig ist, oder mit welchem noch geringeren Grade, trotzdem er für das Bedürfniß eigentlich nicht ausreicht, man sich dennoch, aus zwingenden Gründen, als mit dem erreichbar größten, begnügen muß.

Die wichtigsten dieser bestimmenden Umstände sind:

a. Die taktischen Verhältnisse, also z. B. die Wichtigkeit des Zieles; die Dringlichkeit seiner Bekämpfung; die Gefahr, die uns von demselben bei unterlassener oder nicht rechtzeitig erfolgreich durchgeführter Beschießung droht; die Absichten, welche wir in Bezug auf dasselbe haben, ob es vernichtet oder bloß geschädigt oder nur beunruhigt und beschäftigt werden soll, u. s. w.

b. Die zur Verfügung stehende Zeit.

c. Beschaffenheit und Lage des Zieles. Dahin gehören: die Abmessungen desselben nach Breite, Höhe und Tiefe, die Winkel der Hauptabmessungen zur Schußlinie; ob dasselbe als ein verticales oder horizontales anzusehen ist; ob dasselbe feststeht oder sich bewegt oder wenigstens bewegungsfähig ist; ob es durch Truppen oder durch widerstandsfähigere Körper gebildet wird; ob es völlig sichtbar ist oder sich hinter einer Deckung befindet; ob die Entfernung von derselben bekannt und wie groß sie ist; welche Abmessungen und welche Widerstandsfähigkeit die Deckung besitzt, u. dergl. m.

d. Beschaffenheit der Atmosphäre, Beleuchtung.

e. Die theilweise aus den vorgenannten Umständen sich ergebende Beobachtungsfähigkeit des Zieles.

B. Einiges über Beobachtung.

Alle vorstehend unter a bis d aufgezählten Verhältnisse sind als etwas Gegebenes hinzunehmen, woran sich nichts ändern läßt, wonach sich das Schießverfahren also zu richten hat. Nicht so vollständig gilt dies dagegen von der Beobachtungsfähigkeit. Durch geschickte Ausnutzung von allerhand Hülfsmitteln hat der Schießende es manchmal in der Hand, nach anscheinend nur ungenau oder gar nicht sichtbaren Zielen dennoch richtig zu beobachten und sich verhältnißmäßig rasch einzuschießen. Eine Erörterung über die unter verschiedenen Umständen zu wählende zweckmäßigste Beobachtungsart erscheint daher hier am Platze.

1) Wo entweder das Ziel selbst oder ein zum Einschießpunkt gut geeigneter Gegenstand mit genau bekannter Lage zum Ziel von der Batterie aus deutlich zu sehen ist, verdient natürlich die directe Beobachtung von der Batterie aus allemal den Vorzug. In Ermangelung einer von selbst vorhandenen genügenden Uebersicht muß versucht werden, in thunlichster Nähe der Batterie einen hierzu geeigneten kriegsmäßigen Beobachtungsstand einzurichten, von dem aus der Batteriecommandeur gleichzeitig das Feuer der Batterie leiten und deren Schüsse beobachten kann.

2) Ist daneben die Möglichkeit zur kriegsmäßigen Aufstellung eines seitlichen Beobachters vorhanden, so sollte man die Ausnutzung derselben in allen hierzu geeigneten Fällen niemals unterlassen, um die eigenen, dieserhalb nicht etwa entbehrlichen, sondern im Gegentheil als Hauptsache maßgebend bleibenden Beobachtungen dadurch zu controliren und zu vervollständigen. Nur muß der seitliche Beobachtungspunkt gestatten, ebenso viel oder noch mehr zu sehen, als von der Batterie aus; der Beobachter muß in diesem Dienstzweige hinreichend geübt und zuverlässig sein. Telephonische oder optische Verbindung mit der Batterie ist nöthig. Hat man keine Sicherheit, wirklich gute Beobachtungen rechtzeitig von der Seite zu bekommen, so verzichte man lieber ganz darauf.

3) Läßt sich eine zuverlässige Beobachtung von der Batterie aus nicht ermöglichen, ist aber von seitwärts oder vorwärts oder

weit rückwärts her günstige Gelegenheit dazu vorhanden, so muß erwogen werden, was in dem vorliegenden einzelnen Fall zweckmäßiger ist, ob der Batteriecommandeur entweder einen Beobachter hinausschickt und auf Grund der Mittheilungen desselben das Einschießen leitet, oder ob er sich selbst auf den Beobachtungsposten verfügt und von dort aus die erforderlichen Anordnungen in die Batterie telephonirt. Im ersten Falle bleibt er so zu sagen nur ausführendes Organ der in der Hauptsache von einem Untergebenen dictirten Feuerleitung; im anderen Falle muß er die richtige Ausführung seiner Anordnungen und deren Ueberwachung aus der Hand geben; Störungen in der Verbindung mit der Batterie und Mißverständnisse sind nachtheiliger. Abgesehen von der hier vorwiegend erforderlichen Berücksichtigung persönlicher Eigenschaften kann als allgemeine Richtschnur dienen, daß da, wo es sich nicht um eine besonders große Genauigkeit der Beobachtung, sondern mehr um eine allgemeine Verständigung über die Lage der mittleren Flugbahn handelt, das erstgenannte Verfahren den Vorzug verdient. Wo aber ein sehr genaues Einschießen auf Grund peinlichster Beobachtung jedes einzelnen Schusses nöthig ist, wird das zweite Verfahren empfehlenswerther sein.

4) Oft genug aber wird eine zuverlässige genaue Beobachtung des Zieles von keinem Standpunkte aus, manchmal sogar überhaupt gar keine Beobachtung möglich sein. Namentlich über die Möglichkeit oder Durchführbarkeit einer jedesmaligen schußweisen Beobachtung im Kriege möge man sich keinen Selbsttäuschungen hingeben. Man denke sich nur eine lange Linie von mehreren Forts und Batteriegruppen im Artilleriekampf mit einem ebenbürtigen Gegner mittelst vielfach sich kreuzenden Feuers begriffen! Wo sollen da die Aufstellungspunkte, die Telephonleitungen, das Personal an Beobachtern und Verbindungsposten für alle einzelnen Batterien herkommen? Welche Verwechselungen der eigenen Schüsse mit anderen Raucherscheinungen, welche Verbindungsstörungen mit den Beobachtern, welche Erschwerungen der Beobachtung durch Pulverdampfwolken, welche Mißverständnisse durch falsche, verspätete oder ganz ausbleibende Beobachtungsmeldungen sind da zweifellos zu gewärtigen!

Für solche Lagen gibt's keinen anderen Rath, als: Verzichten auf ein Einschießen mittelst schußweiser Beobachtung. Es muß dann eine von Zeit zu Zeit von dem

verhältnißmäßig noch am günstigsten gelegenen Beobachtungspunkt eintreffende Benachrichtigung über die ungefähre Lage der Schüsse der Batterie im Allgemeinen genügen und als Nothbehelf zur Grundlage des Einschießverfahrens dienen.

Die Beobachtungen in solchen Fällen werden zum großen Theile auf Schlußfolgerungen aus Wahrnehmungen angewiesen sein, welche über Geschoßaufschläge an beobachtungsfähigen Punkten in näherer oder weiterer Entfernung von dem Ziel gemacht werden. Eine gewisse Procentzahl von Kurz- oder Weitschüssen ist rechnungsmäßig bei annähernd richtiger Lage der Flugbahn zu erwarten. Ein gänzliches Ausbleiben oder ein zu zahlreiches Erscheinen von dergleichen Abweichungen, Geschoßaufschläge an Stellen, wo nach den Streuungsabmessungen bei richtiger Flugbahnlage deren keine stattfinden dürften, können einen gewissen Anhalt für das Bedürfniß zur Flugbahnberichtigung und das Maß derselben liefern. Treten dergleichen Kennzeichen nicht von selbst ein, so kann man durch zu diesem Zweck vorgenommene zeitweise Richtungsänderungen (Controlschüsse) deren geflissentlich herbeiführen.

5) In eine systematische Form wird die Anwendung von Controlschüssen durch das sogenannte Pendeln gebracht. Man vermehrt und vermindert abwechselnd ein oder mehrere Male nacheinander die Erhöhung (wenn es nöthig ist, auch die Seitenverschiebung) um ein gewisses gleiches Maß, wodurch ein Hin- und Hergehen mit der Wirkung über das ganze Ziel bis zum augenscheinlichen Zukurz- und Zuweitschießen eintritt. Für das Maß der Aenderung sind die Abmessungen des Zieles, die Größe des wahrscheinlichen Schätzungsfehlers seiner Lage und die schußtafelmäßigen Streuungen maßgebend, derart, daß bei sehr kleinen Zielen deren ganze Längen- (oder Breiten-) Ausdehnung für die kleinste Aenderung, bei großen Zielen die Gesammtstreuung für die größte Aenderung als bestimmend gilt.

Man gibt durch solches Pendeln allerdings einen Theil der Wirkung freiwillig preis, hat aber darin bei nicht genau bekannter Lage und unmöglicher directer Beobachtung des Zieles selbst das einzige empfehlenswerthe Mittel, um einem andauernden vollständigen Fehlschießen infolge falscher Schätzung einigermaßen vorzubeugen.

6) Im Kriege kommen mancherlei Kennzeichen eingetretener Wirkung der Beobachtung zu Hülfe, z. B. Feuereinstellen des

Feindes u. dergl. m. Da auf dem Uebungsplatze dergleichen fortfällt, so muß man im Frieden mit um so größerer Umsicht nach ausgiebigster Ausnutzung aller derjenigen Hülfsmittel streben, welche auf kriegsmäßig zulässige Weise zu einer richtigen Beurtheilung der Schußwirkung auch nach unsichtbaren Zielen von ungenau bekannter Entfernung führen können.

7) Seitenabweichungen können von einem seitlichen Beobachter fast niemals richtig geschätzt werden. Beobachtungen derselben werden daher grundsätzlich stets von der Batterie aus oder von einem genau in der Schußlinie gelegenen Punkte vor oder hinter derselben vorgenommen, auch nach den von dorther nicht direct sichtbaren Zielen. Natürlich muß die Richtungslinie dorthin entweder nach dem Plan, direct oder indirect, oder durch Rauchanschneiden nach feuernden Geschützen oder dergl. m. thunlichst genau festgelegt sein. Alle in dieser Richtungslinie befindlichen, als Hülfsmittel der Beobachtung brauchbaren Gegenstände müssen ausfindig gemacht und zweckmäßig benutzt werden. Unter Umständen können solche Hülfsbeobachtungspunkte nicht bloß für die Bestimmung der Seiten-, sondern auch der Längenabweichungen von Nutzen sein.

8) Wenn ein Ziel von nirgendwoher zu sehen, die Lage und Entfernung desselben nur annähernd bekannt und jede Art von Beobachtung gänzlich ausgeschlossen ist, z. B. beim Schießen während der Nacht, so wird nach dem Plan geschossen. Erhöhung und Seitenrichtung werden gemäß der genau oder annähernd bekannten Entfernung und Lage des Zieles bestimmt. Größe und Beschaffenheit desselben sind dafür maßgebend, ob alle Geschütze das Feuer mit der gleichen oder mit einer für jedes Geschütz verschieden bestimmten Richtung beginnen, ob und in welcher Weise gependelt werden soll und ob Salvenfeuer oder andauerndes geschützweises Feuer mit gleichen Pausen den Vorzug verdient.

9) Ein häufig empfohlenes und auch vielfach zur Anwendung gelangendes Beobachtungsmittel beim Einschießen nach ungenügend beobachtungsfähigen Zielen besteht in der Lattencombination. Das Verfahren dabei ist ein allgemein bekanntes, so daß eine Beschreibung desselben hier nicht erforderlich erscheint.

Es kann nicht in Abrede gestellt werden, daß dieses Verfahren da, wo alle Vorbedingungen seiner Anwendbarkeit zutreffen, selbst

in schwierigen Fällen, manchmal überraschend günstige Erfolge liefert. In geeigneten Fällen wird daher mit der nöthigen Vorsicht ein nützlicher Gebrauch davon gemacht werden können; man hüte sich aber vor übertriebenen Erwartungen und vor zu allgemeiner Anwendung!

Die Brauchbarkeit der Lattencombination beruht auf der Zuversicht, daß niemals — höchstens in einzelnen, durch aufmerksame Controle zu erkennenden und zu eliminirenden Ausnahmefällen — beim Einschießen ein Verwechseln der Sprengwolken der eigenen Geschoßaufschläge mit anderen Raucherscheinungen, ein gleichzeitiges Anschneiden nicht desselben Schusses durch beide Stationen vorkommt, daß eine Beobachtungsmeldung niemals falsch, verspätet oder gar nicht eintrifft. Wie selten wird aber in den vorstehend ad 4 abgehandelten Fällen, in welchen ein Grund zur Anwendung der Lattencombination vorliegen könnte, eine genügende Gewähr hierfür geboten! Alle Fehlerquellen, welche beim Beobachten von einer Station aus das Ergebniß falsch oder unzuverlässig machen können, sind natürlich auch beim Beobachten von zwei Stationen für jede derselben vorhanden. Die Wahrscheinlichkeit, zuverlässige Beobachtungsergebnisse als Grundlage für das Einschießen zu erhalten, nimmt also bei der Lattencombination in erheblich gesteigertem Verhältniß ab, der aus falschen Beobachtungen zu gewärtigende Schaden wird unverhältnißmäßig größer.

Man beschränke also die Anwendung der Lattencombination auf solche Fälle, wo es sich um räumlich oder zeitlich völlig isolirte Schießaufgaben handelt, bei denen keine Verwechselung der Raucherscheinungen, keine erheblichen Beobachtungs- oder Leitungsstörungen, keine Meldungsmißverständnisse zu befürchten sind, und wo ein gut geübtes zuverlässiges Beobachtungspersonal zur Verfügung steht. Wo diese Bedingungen nicht erfüllt werden, verdient jedes andere, wenn auch theoretisch vielleicht weniger vollkommene Verfahren, aus praktischen Gründen den Vorzug.

C. Verhaltungsregeln im Einzelnen.

Um nicht durch gleichzeitige Besprechung aller möglichen verschiedenartigen Fälle weitschweifig und unklar zu werden, wird hier zuvörderst nur von dem Verfahren in einem bestimmten Falle

die Rede sein. Die in anderen häufig vorkommenden Fällen gebotenen Abweichungen von diesem Verfahren sollen demnächst in einem besonderen Abschnitt kurz angegeben werden.

Es wird also vorerst hier angenommen, daß es sich um das Beschießen eines aufrechtstehenden, nahe hinter einer beobachtungsfähigen Erddeckung befindlichen, keine rasche Ortsveränderung gestattenden Zieles von nicht bedeutender Tiefe, auf annähernd bekannter mittlerer Entfernung, aus Kanonen mit Granaten und voller Gebrauchsladung handelt.

1. Das Eingabeln.

Dasselbe findet nach der vor dem Ziele liegenden Erddeckung statt.

War der erste Schuß kurz (—) beobachtet, so wird dem folgenden so viel an Erhöhung zugelegt, um einen ungefähr 100 m weiter gelegenen Aufschlag zu erzielen. Mit gleicher Steigerung wird so lange fortgefahren, bis die den Einschießpunkt bildende Deckung durch einen Kurz- und einen Weitschuß eingeschlossen (in die Gabel genommen) ist. Diese beiden die Entfernung annähernd bestimmenden Schüsse (Gabelgrenzen) bilden die weite Gabel.

War der erste Schuß weit (+), so wird umgekehrt verfahren. Der Bequemlichkeit halber wird das für ungefähr 100 m mehr oder weniger erforderliche Aenderungsmaß an Erhöhung stets auf eine durch 4 theilbare Zahl von Sechzehntel-Graden abgerundet.

Nach Bilden der weiten Gabel wird dieselbe durch Halbiren des Erhöhungsunterschiedes erst auf etwa 50 und sodann in gleicher Weise bis auf etwa 25 m (das Durchschnittsmaß der mittleren Streuung) nach der betreffenden Richtung verengt und somit die enge Gabel gebildet, deren beide Grenzen indessen nicht mehr bloß durch je einen, sondern im Sinne des unter II, A 3 S. 250 Gesagten durch je zwei nach der gleichen Richtung abweichende Schüsse bestimmt werden müssen. Es kann hierbei durch die etwa nöthig werdende Controle einer der Grenzen der weiten Gabel vermittelst des Wiederholungsschusses unter Umständen noch ein Berichtigen derselben durch Ueberschreiten erforderlich werden, wenn solche Controle und Berichtigung nicht etwa schon von vornherein geschehen.

2. Das Gruppeschießen.

Nach Bilden und Controliren der engen Gabel in der vorbeschriebenen Weise wird zunächst eine Anzahl Schüsse mit gleichbleibender Erhöhung nacheinander abgegeben. Es wird dazu meistentheils die durch abermalige Halbirung der engen Gabel (kleinstes zulässiges Aenderungsmaß) sich ergebende Erhöhung zu wählen sein, oder auch diejenige einer der beiden Gabelgrenzen, welche durch den bisherigen Verlauf des Einschießens sich bereits als die günstigere, rascher zum Ziel führende herausgestellt haben sollte. Bei sonst gleichen Verhältnissen ist diejenige Gabelgrenze allemal vorzuziehen, welche eine zuverlässigere Beobachtung gestattet; waltet auch hierin kein Unterschied ob, so muß diejenige Erhöhung gewählt werden, welche bei den obwaltenden Streuungsverhältnissen mehr wirksame Schüsse zu liefern verspricht.

Aus wievielen (natürlich zweifellos richtig beobachteten) Schüssen eine solche Gruppe zu bestehen hat, hängt in jedem einzelnen Fall von dem bei richtiger Lage der Flugbahn zu gewärtigenden Verhältniß der Kurzschüsse zu den Weitschüssen ab. 4 Schuß wird als das Mindeste, 8 Schuß als das Meiste anzusehen sein.

Wo das Gruppeschießen zunächst nur zum Zweck der Beobachtung erfolgt und keine Wirkung zugleich damit erreicht werden soll, ist das anzustrebende Verhältniß der Kurz- zu den Weitschüssen allemal = 1 : 1, die beste Schußzahl der Gruppe = 6.

Tritt beim Gruppeschießen frühzeitig ein Wechsel in den Vorzeichen ein, derart, daß bei Vollendung der Gruppe das gewünschte Verhältniß ganz oder fast genau erreicht ist, so kann die mittlere Flugbahn als zum Einschießpunkt richtig liegend angesehen werden. Es würde dann, sofern die seitliche Lage der Flugbahn bis dahin schon genügend geregelt ist, das Gruppeschießen seinen Zweck ausreichend erfüllt haben, und es könnte, wenn überhaupt noch nöthig, zu dem dritten Theil des Einschießens — Flugbahnverlegen zur Erzielung des erreichbar höchsten Zahlenverhältnisses wirksamer Zieltreffer — übergegangen werden.

Stimmt das Verhältniß der Kurz- zu den Weitschüssen dagegen nicht, so muß eine neue Gruppe mit einer um das kleinste zulässige Aenderungsmaß berichtigten Erhöhung verfeuert werden (Berichtigung natürlich nach derjenigen Richtung, durch welche eine Vermehrung der in zu geringer Zahl vorhandenen Kurz- bezw.

Weitschüsse erstrebt wird), sofern dies ohne Ueberschreitung der Grenzen der engen Gabel ausführbar ist. Es kann also unter Umständen eine zweimalige Wiederholung der Gruppe mit geänderter Erhöhung möglich sein und nöthig werden.

Zeigen sich indessen schon bei der ersten Gruppe statt wechselnder Vorzeichen lauter Abweichungen nach derselben Seite, so ist es rathsam, die Gruppe nicht bis zu Ende durchzuschießen, sondern zu einer Erhöhungsberichtigung bereits zu schreiten, wenn bei einer beabsichtigten Gruppe zu 4 bis 5 Schuß 3, bei einer solchen zu 6 bis 7 Schuß 4, bei einer solchen zu 8 Schuß 5 gleichartige Abweichungen nacheinander stattfanden.

Könnte eine solche Erhöhungsberichtigung nicht anders, als durch Ueberschreitung der engen Gabelgrenzen ausgeführt werden, so läßt sich keine allgemeine Regel dafür geben, was in solchem Falle das Beste ist; es muß vielmehr versucht werden, dies aus dem bisherigen Verlauf des Einschießens zu beurtheilen. Es ist ja z. B. möglich, daß die richtige Lage der mittleren Flugbahn, welche bisher als durch die Erhöhung der weiten Grenze der engen Gabel ungefähr erreicht zu sein schien, dennoch hinreichend genau erst einer um ein nur Geringes größeren Erhöhung entspricht. Dann würde zu erwägen sein, ob es sich mehr empfiehlt, entweder die vollendete Gruppe mit derselben Erhöhung noch einmal zu wiederholen und zu prüfen, wie sich das Abweichungsverhältniß bei verdoppelter Schußzahl gestaltet, oder ob eine neue Gruppe mit einer die Grenze der engen Gabel um das kleinste Berichtigungsmaß überschreitenden Erhöhung den Vorzug verdient.

Ebenso gut kann aber auch der Fall vorliegen, daß eine hinreichend starke Erhöhungsberichtigung am Platze ist, um rasch festzustellen, ob und welcher Fehler beim Einschießverfahren gemacht ist, von wo ab dasselbe demzufolge von Neuem aufgenommen werden muß.

Das Berichtigen der Seitenrichtung beginnt, sobald völlig zuverlässige Beobachtungen derselben vorliegen. Eine seitliche Abweichung von mehr als der halben Streuung wird dann durch sofortige Veränderung der Seitenrichtung um das Maß dieser Abweichung berichtigt; bei geringeren Seitenabweichungen wird nach einer Gruppe von mindestens 3 Schuß die Seitenrichtung um die daraus bestimmte mittlere Abweichung geändert, sofern die Scala-Eintheilung des Geschützes Aenderungen des

erforderlichen Maßes noch zuläßt. Finden die Abweichungen in ungefähr gleicher Zahl und Durchschnittsgröße nach beiden Seiten statt, so wird nichts mehr geändert, bis etwa im weiteren Verlauf des Schießens Veranlassung dazu eintritt.

3. Das Verlegen des Treffpunktes und Feuervertheilen.

Häufig wird nunmehr die mittlere Flugbahn bereits so liegen, daß das Verlegen derselben keine weitere Steigerung der Wirkung verspricht. Dann ist das eigentliche Einschießen beendigt; es handelt sich alsdann bei der Fortsetzung des Feuers nur noch um fernere aufmerksame Beobachtung und, wenn es auf Grund derselben erforderlich erscheint, um Berichtigung von Erhöhung und Seitenverschiebung nach den beim „Gruppeschießen“ entwickelten Grundsätzen. Ist der zuerst beschossene Theil des Zieles als hinreichend zerstört erkannt, so wird das Feuer nunmehr auf einen oder mehrere andere Theile desselben gerichtet und damit nach Bedarf fortgefahren. Größe und Beschaffenheit des Zieles sind für das Maß der Richtungsänderung nach den aus den Schußtafeln zu entnehmenden Einheitssätzen bestimmend, ebenso dafür, ob diese Aenderungen für alle Geschütze gleich oder verschieden ausfallen.

Ebenso gut kann aber auch die Höhe und Tiefe des Zieles, seine Entfernung von der Deckung, das Maß der Ueberhöhung durch letztere, überhaupt die Lage des im Ziel beabsichtigten mittleren Treffpunktes zu dem Einschießpunkt, von vornherein eine Veränderung der Richtung zur Erzielung eines größeren Maßes an Wirkung erfordern. Auch kann die Breite des Zieles eine gleichzeitige Vertheilung der Geschoßwirkung nach der Seite über die ganze Ausdehnung desselben erfordern. Dies bedingt ein Heben oder Senken, Rechts- oder Linksschwenken der Flugbahnen aller oder einzelner Geschütze. Sind die betreffenden Abmessungen genau oder annähernd richtig bekannt, so sind die erforderlichen Richtungsänderungen gemäß dem Vorstehenden einfach zu errechnen; sind jene nicht bekannt, so müssen diese geschätzt werden.

Die fernere Beobachtung hat sich, sofern das Ziel selbst keine Gelegenheit zu solcher darbietet, auf die richtige Zahl und Lage der nach dem Treffpunkt-Verlegen infolge der Streuung rechnungsgemäß noch zu erwartenden Procente an beobachtungsfähigen Kurz-

oder Weitschüssen zu erstrecken, bezw. auf zeitweise mit der beim Gruppeschießen ermittelten Richtung abgegebene Controlschüsse. (Ueber Pendeln siehe vorstehend unter B 5.)

Wenn das Einschießen nach einem so zu sagen als Anschußscheibe benutzten senkrechten Ziel (Kirchthurm, Haus, hoher Wall) stattfand, so ist beim Flugbahnverlegen von dem mittleren Treffpunkt der Anschießgruppe nach dem Ziel niemals das Berücksichtigen des Terrainwinkels außer Acht zu lassen.

D. Abweichendes Verfahren bei Schießaufgaben anderer Art.

1. Schießen auf größere Entfernung.

Mit Zunahme der Entfernung vergrößert sich die Streuung, während gleichzeitig die Zuverlässigkeit der Beobachtung abnimmt. Deshalb thut man gut, auf großen Entfernungen, namentlich wenn dieselben geschätzt werden müssen, von vornherein eine weite Gabel von 200 m, unter Umständen sogar von 400 m zu bilden. Ob auch die enge Gabel entsprechend größer gehalten werden soll, kommt auf die Beschaffenheit des Zieles an.

2. Beschießen von Zielen mit großer Tiefe.

Es ist danach zu streben, die gesammte Längenstreuung des Geschützes auszunutzen und dieselbe baldthunlichst ins Ziel zu bringen, dergestalt, daß Kurzschüsse im Allgemeinen als ausgeschlossen gelten, nur ausnahmsweise, z. B. zur Controle zeitweise absichtlich herbeigeführt, vorkommen dürfen. Eingabeln und Gruppeschießen können abgekürzt, letzteres vielleicht schon unter Feuervertheilen ausgeführt werden. Am meisten hängt hier die Wirkung von der richtigen Feuervertheilung ab, auf deren fortlaufende genaue Beobachtung und etwaige Berichtigung ein Hauptaugenmerk zu richten ist. Sachgemäße Verwendung seitlicher Beobachtungen ist daher besonders wichtig.

Ebenso kommt es, wenn das Ziel nur geringe Breite hat, hierbei auf ein sehr sorgfältiges genaues seitliches Einschießen an. Liegt die Längsrichtung des Zieles schräge zur Schußlinie, so müssen mit den Erhöhungsänderungen schon beim Gabeln und demnächst beim Feuervertheilen jedesmal entsprechende Seitenrichtungs-Aenderungen Hand in Hand gehen.

3. Beschießen von Zielen, deren Entfernung von einer vorliegenden Deckung nicht bekannt ist.

Zunächst wird auf seitliche Beobachtung zu rücksichtigen sein; läßt sich eine solche nicht hinreichend zuverlässig bewerkstelligen, so wird ein genaues Einschießen nur dann ausführbar sein, wenn es sich um Bekämpfen feindlicher feuernder Geschütze handelt. Durch Anschneiden der Rauchwolken von zwei Stationen kann die ungefähre Entfernung des Zieles, ebenso diejenige der Deckung oder Maske bestimmt werden. Nach letzterer schießt man sich ein und sucht dann im Sinne der allgemeinen Verhaltungsregeln durch Treffpunkt-Verlegen, Pendeln und Beobachtung dessen Ergebnisses ins Ziel zu gelangen. Fehlt auch dieser Anhalt, so bleibt nichts übrig als Planschießen.

4. Schießen aus Kanonen mit kleiner Ladung, sowie aus Mörsern.

a. Gegen verticale Ziele (z. B. indirectes Breschiren und dergleichen).

Nachdem die Lage des Zieles zur Deckung ermittelt und nach dem Bedürfniß an Endgeschwindigkeit, Fallwinkel und Treffwahrscheinlichkeit die passendste Ladung ausgewählt ist, findet mit derselben das Einschießen nach der Deckung und die demnächstige Flugbahnverlegung ins Ziel bezw. die Feuervertheilung und die fernere Controle genau im Sinne der vorstehend ad A, B und C gegebenen Verhaltungsregeln statt.

b. Gegen horizontale Ziele (Wurffeuer).

Auch hier ist das Schießverfahren nach Bestimmung der Ladung ein ganz analoges. Ist das Ziel groß und handelt es sich mehr um allgemeines Beunruhigen und Schädigen desselben, als um gründliches Zerstören einzelner kleiner Gegenstände, so kann ein frühzeitiges Feuervertheilen nach der Länge und Breite, vielleicht auch verbunden mit Pendeln, zweckmäßig sein.

Bei Kanonen sind für die Wahl der Ladung, außer der Möglichkeit, die vorliegende Deckung noch sicher zu überschießen, die Trefffähigkeitsverhältnisse im Vergleich mit den Zielabmessungen maßgebend. Beim Mörserschießen verdient dagegen allemal die zulässig kleinste Ladung, welche Fallwinkel nicht unter 30 Grad

ergibt, den Vorzug; unbedingt muß sie aber des Einschießens halber Berichtigungen der Erhöhung für mindestens 100 m gestatten. Hat man die Wahl zwischen beiden Erhöhungsgruppen, so ist die große für Ziele hinter sehr hohen Deckungen und von nicht zu geringer Breite vorzuziehen, namentlich da, wo es sich um Zerstörung von Eindeckungen handelt. Fällt letztere Anforderung fort, so ist, namentlich für sehr schmale Ziele, die kleine Erhöhungsgruppe besser.

5. Schießen mit Schrapnels.

Der Schrapnelschuß verlangt, um gut zu wirken, wegen der Einrichtung seiner Geschosse das gleichzeitige Zutreffen von mehr Vorbedingungen, als der Granatschuß; es kommt außer auf die richtige Lage der Flugbahn auch auf die Lage des Sprengpunktes innerhalb dieser an; außerdem ist seine Beobachtung im Allgemeinen schwieriger. Das Einschießverfahren gestaltet sich daher naturgemäß weniger einfach, als dasjenige mit Granaten. Um so nothwendiger ist es daher, sich beim Einschießen aller Künsteleien zu enthalten und nicht zu hohe, in der Praxis schwer erfüllbare Anforderungen an die Schießgenauigkeit zu stellen; es könnte durch solche die Möglichkeit der Lösung der Schießaufgabe überhaupt in Frage gestellt werden. Man begnüge sich mit dem Erreichbaren und bleibe sich stets bewußt, daß der Schrapnelschuß durch die größere und dichtere Ausbreitung seiner Geschoßtheile nach der Länge und Breite Vieles von dem auszugleichen vermag, was die Flugbahn an genauer Festlegung noch zu wünschen läßt. Ein einziger gut sitzender Schrapnelschuß leistet, wenn auch alle übrigen der betreffenden Gruppe völlig fehlgehen, vergleichsweise gewöhnlich weit mehr, als eine ganze Gruppe gut zusammenhaltender Granatschüsse. Auch kommt es gegen Schrapnelziele in der Mehrzahl der Fälle an erster Stelle darauf an, **rasch** überhaupt irgend welche Wirkung zu erzielen. Das allerschönste, eine überwältigendste Wirkung verbürgende Einschießen bleibt werthlos, sobald die verfügbare Zeit ungenutzt verstrichen, der geeignete Augenblick verpaßt ist.

Unter Beachtung der bereits unter A 10 ausgesprochenen allgemeinen Verhaltungsregel werden daher im Einzelnen noch folgende Grundsätze zu befolgen sein:

a. Noch mehr als bei Granaten gilt beim Schrapnelschuß der allgemeine Grundsatz, daß niemals auf nur Einen Schuß Correcturen vorgenommen werden dürfen, sondern daß deren allemal mindestens zwei unter gleichen Bedingungen abgegeben werden müssen. An einem bereits eingesetzten Geschoß läßt sich aber nur Erhöhung, nicht mehr die Brennlänge ändern. Daraus ergibt sich die Regel, daß man beim Beginn des Schrapnelschießens bis zum vollendeten Eingabeln nie weniger, aber auch meistens nicht mehr als zwei Geschütze zugleich darf laden lassen, und daß man sich auch nachher während des Gruppeschießens und des Pendelns immer nach einer bestimmten Schußzahl die anderweitige Festsetzung der Brennlänge vorbehalten muß.

b. Ist man nach dem Ziel bereits mit Granaten eingeschossen, so bedarf es keines nochmaligen Eingabelns mit Schrapnels. Für die der erschossenen Granaterhöhung entsprechende Entfernung wird die passende Brennlänge und Schrapnelerhöhung gewählt und damit sogleich Gruppe geschossen, unter Umständen auch unter sofortiger Feuervertheilung, wenigstens nach der Seite. Die beim Uebergang von einer Schußart zur anderen und vielleicht gleichzeitigem Wechsel der Richtmethode erforderliche Berücksichtigung des Terrainwinkels darf nicht unbeachtet bleiben. Zugleich muß bei genauer Bestimmung von Erhöhung und Brennlänge dem Umstande jedesmal Rechnung getragen werden, daß für den Beginn des Schrapnelschießens gut beobachtungsfähige Sprengpunkte das wichtigste, allem Uebrigen voranstehende Erforderniß sind.

c. Ist man nach dem Ziel noch nicht mit Granaten eingeschossen, so hängt es von der Beschaffenheit des Zieles und den Beobachtungsverhältnissen ab, ob ein Eingabeln mit Granaten und bis zu welcher Grenze ein Verengen der Gabel vor dem Beginn des Schrapnelfeuers Vortheile zu Gunsten eines raschen Einschießens verspricht. Wo dies zweifelhaft erscheint, namentlich wo der rasche Beginn des Schrapnelfeuers dringlich ist, schieße man sich lieber gleich mit Schrapnels ein.

d. Bei Schrapnels mit Doppelzündung findet das selbstständige Einschießen zunächst mit Zündern in Todtstellung genau nach den Regeln für das Einschießen mit Granaten statt, bis die richtige Lage der Flugbahn hinreichend genau ermittelt ist.

Alsdann werden die Zünder auf die der beabsichtigten Sprenghöhe entsprechende Brennlänge gestellt. Die weitere Regelung der Sprenghöhe nebst etwa erforderlichem Flugbahnverlegen ins Ziel, Pendeln und Feuervertheilen erfolgt sodann nach den gleichen Grundsätzen, wie sie ad e für die nur mit Brennzündern versehenen Schrapnels nachfolgen. Bei Mörserschrapnels ist dabei zu beachten, daß ihre Längenstreuung im Ganzen, sowie die Ausbreitung der Geschoßtheile des einzelnen Schusses kleiner sind, als bei Kanonen. Bei ihnen ist daher, besonders für Ziele von geringer Tiefe, ein genaueres Festlegen der Flugbahn beim Einschießen nöthig.

Bei Geschützen mit Kammerverschluß soll zwar der erste Schuß nach der allgemeinen Regel unter II A 11 allemal als fraglich angesehen werden. Trotzdem kann er bei Schrapnels, wenn er mit der schußtafelmäßigen Brennlänge abgefeuert wird, dadurch von Nutzen sein, daß er einigen Anhalt für die spätere Regelung der Sprenghöhe gewährt.

e. Das selbstständige Einschießen mit Schrapnels ohne Aufschlagszündung geschieht durch Eingabeln, Gruppeschießen u. s. w., im Allgemeinen ganz nach den Regeln für das Einschießen mit Granaten. Gut beobachtungsfähige Sprengpunkte sind dabei, wie bereits erwähnt, das erste Haupterforderniß. Daher sind zuvörderst thunlichst kleine Sprenghöhen anzustreben, weil sich bei ihnen die Rauchwolken der springenden Geschosse am deutlichsten gegen den Hintergrund und die nächstgelegenen Gegenstände abheben, auch das Einschlagen der Geschoßtheile am leichtesten zu erkennen ist. Natürlich wird man aber die Sprenghöhen nicht so gering halten dürfen, daß ein häufiges Verdecktwerden der Raucherscheinung durch maskirende Gegenstände zu befürchten. Aufschläge, wenn sie deutlich zu beobachten sind, können unter Umständen einem raschen Einschießen sehr förderlich sein. Sie bergen aber die große Gefahr in sich, daß sie oft übersehen werden, und daß dann ein nach dem Aufschlage hoch in der Luft crepirendes Geschoß zu den ärgsten Trugschlüssen verleiten und das ganze Einschießen verderben kann. Deshalb suche man Aufschläge nach Möglichkeit zu verhüten.

Es wird mit der schußtafelmäßigen Erhöhung und Brennlänge begonnen, erstere berichtigt oder abgerundet im Sinne von II A 1, letztere im Sinne des Vorstehenden, wobei etwaiges er=

fahrungsmäßiges Längerbrennen der Zünder angemessen zu berücksichtigen ist.

Ergeben die ersten Schüsse ungünstige Sprenghöhen, so müssen diese zunächst berichtigt werden, und zwar im Allgemeinen durch Heben oder Senken der Flugbahn mittelst einseitiger Erhöhungsänderung. Nur da, wo ganz bestimmte Anzeichen dafür vorliegen, daß die Lage der Flugbahn bereits annähernd richtig ist, verdient ein einseitiges Aendern der Brennlänge den Vorzug, weil dadurch gleichzeitig mit der beabsichtigten Sprenghöhe auch die entsprechende Sprengweite erzielt wird.

Sodann wird vermittelst gleichlaufender Aenderung von Erhöhung und Brennlänge (d. h. eine solche Aenderung, bei welcher das Verhältniß von Sprenghöhe zur Sprengweite dasselbe bleibt) die Gabel gebildet und verengt (bei sehr kleinen Zielen bis auf 25 m; meistentheils werden 50 m genügen), worauf ein Gruppeschießen, und zwar allemal auf der kurzen Gabelgrenze, folgt. Anzustreben sind dabei $^1/_2$ bis $^3/_4$ der Sprengpunkte diesseits des Zieles und wird, um dies Verhältniß zu erreichen, um die ganze oder halbe enge Gabel gleichlaufend vor- oder zurückzugehen sein.

Hierauf folgt, wenn überhaupt noch nöthig, Flugbahnverlegen nach vorwärts und seitwärts ins Ziel mit gleichzeitiger Feuervertheilung und Regelung der Sprenghöhe zur Erzielung eines möglichst hohen Maßes an Wirkung. War für diesen Zweck die Sprenghöhe und zugleich die Sprengweite zu gering, so wird einseitig an Brennlänge abgebrochen. War bei passender Sprengweite nur die Sprenghöhe zu gering, so findet eine einseitige Vermehrung der Erhöhung statt. Die passendste Sprenghöhe, absolut, sowie im Verhältniß zur Sprengweite, richtet sich nach den Abmessungen des Zieles, nach Höhe der Deckung und deren Lage zum Ziel. Es hängt davon zunächst ab, ob man vorzugsweise sich Wirkung von der oberen oder unteren Hälfte des Streuungskegels verspricht. Zum Wirken gegen Ziele dicht hinter hohen Deckungen bedarf man verhältnißmäßig großer Sprenghöhen bei mittleren Sprengweiten.

Die Beobachtungsverhältnisse sind schließlich dafür entscheidend, ob und in welcher Ausdehnung ein Pendeln zur Controle oder zum Sicherstellen einer wenigstens theilweisen Wirkung rathsam erscheint.

Bei sehr schwieriger oder ganz unausführbarer Beobachtung thut man gut, sich von vornherein auf Planschießen zu beschränken.

f. Wegen der seitlichen Ausbreitung der Geschoßtheile ist eine so genaue Seitenrichtung nicht nöthig, als beim Granatschuß. Trotzdem darf eine hinreichend genaue Bestimmung und Berichtigung derselben während des Einschießens und beim fortgesetzten Schießen nicht vernachlässigt werden, namentlich wo eine richtige Beobachtung beim Einschießen oder die spätere gleichmäßige Vertheilung der Wirkung über das Ziel dadurch gefördert werden kann, ferner wo es sich um Bestreichen schmaler Ziele der Länge nach handelt.

6. Schießen gegen Feldziele.

Unter dieser sehr allgemeinen, nur in Ermangelung einer besseren gewählten Benennung sind alle Ziele begriffen, welche in jedem Augenblick zu einer Ortsveränderung im Stande sind. Sie können aus Truppen aller Waffengattungen, aus Arbeitern im Marsch, in Bereitschaft oder in Thätigkeit, aus Fahrzeugen aller Art, mit oder ohne Bespannung, bestehen. Sie können ferner entweder *stehend* sein (z. B. feuernde Batterien, mit Ausheben von Erdbauten beschäftigte Arbeiter), oder *in Bewegung befindlich* (z. B. marschirende Truppen, Transporte); sie sind *freistehend* oder *gedeckt bezw. maskirt*.

Ziele der letztgenannten Art können ebenfalls im Sinne der nachstehenden Verhaltungsregeln beschossen werden, wenn sie durch einen mit der Batterie gut verbundenen seitlichen Beobachter deutlich gesehen werden, so daß ein auf zuverlässigen Beobachtungen fußendes Einschießen ohne Zeitverlust möglich bleibt. Sofern diese Bedingungen nicht zutreffen, können feuernde Geschütze nach Anhalt von D 3 bekämpft werden. Gegen alle übrigen gedeckten oder maskirten Feldziele bleibt nichts anderes übrig, als *Planschießen*, um den innerhalb eines bestimmten Raumes vermutheten Gegner zu beunruhigen, zu schädigen oder zu vertreiben.

Die hier noch zu erörternden Verhaltungsregeln können sich daher auf das Verhalten gegen direct zu beobachtende und zu beschießende Ziele beschränken.

Gegen alle Feldziele verdient Schrapnelfeuer, sofern es der Entfernung und Beobachtung wegen überhaupt anwendbar, meistentheils den Vorzug vor dem Granatfeuer; eine Ausnahme bilden

solche Ziele, bei welchen Zerstörung leblosen Materials am raschesten zu dem beabsichtigten Zweck führt, z. B. Transporte von Munition oder anderem Kriegsmaterial. Gegen derartige Ziele empfiehlt sich eine aus beiden Schußarten angemessen zusammengesetzte Beschießung.

Im Allgemeinen gilt aber als Regel: Eingabeln mit Granaten und baldthunlichster Uebergang zum Schrapnelfeuer.

a. Gegen stehende Ziele.

Verengen der Gabel (Granaten) bis 50 m, Uebergang zum Schrapnelfeuer auf kurzer Gabelgrenze event. unter gleichzeitigem Feuervertheilen. Gruppeschießen mit Batterielagen; Vor- und Zurückgehen gleichlaufend, und zwar um 50 m, wenn alle Sprengpunkte vor oder hinter dem Ziel erschienen; Beibehalten derjenigen Entfernung, bei welcher der größere Theil vor dem Ziel liegt. Bei Zielen von geringer Tiefe kann, um thunlichst das Verhältniß von $^1/_2$ bis $^3/_4$ der Sprengpunkte vor dem Ziel zu erreichen, auch ein gleichlaufendes Aendern um 25 m zweckmäßig sein. Reguliren der höchstens bis auf das schußtafelmäßige Verhältniß zur Sprengweite zu steigernden Sprenghöhen, event. geschützweise. Es wird direct nach dem Ziel gerichtet und von der Batterie aus beobachtet. Wo die Verhältnisse die Mitwirkung eines seitlichen Beobachters gestatten, möge man sie als willkommene Controlmaßregel niemals unterlassen.

Große Aufmerksamkeit ist darauf zu verwenden, etwa während des Einschießens stattfindende Bewegungen des Zieles rechtzeitig zu erkennen und dementsprechend zu verfahren.

b. Gegen Ziele in Bewegung.

Richtung und Geschwindigkeit der Bewegung sind für das Verfahren im Einzelnen maßgebend und bedürfen fortgesetzter aufmerksamer Beobachtung hinsichtlich Fortdauer und Gleichmäßigkeit.

Beobachtung nur aus der Batterie.

Wenn das Ziel auf die Batterie zukommt: Eingabeln mit Granaten, je nach der Geschwindigkeit der Bewegung auf eine Weite von 200 bis 400 m; Aufsetzen der Schrapnels auf der kurzen Gabelgrenze; Steigerung der Feuergeschwindigkeit, je mehr sich das Ziel nähert; sobald ein Sprengpunkt hinter dessen Tete erscheint, Salve der geladenen Geschütze und gleichlaufend Zurück-

gehen um 200 bis 400 m; Wiederholen des gleichen Verfahrens so oft als nöthig, zuletzt Schrapnels in Kartätschstellung, im Falle äußerster Gefahr Kartätschfeuer.

Wenn sich das Ziel von der Batterie fortbewegt, wird in umgekehrter Weise verfahren, d. h. es wird zu einer größeren Schußweite übergegangen, sobald alle Sprengpunkte einer Batterielage von der Batterie aus gesehen diesseits des Zieles beobachtet wurden.

Wenn das Ziel sich annähernd senkrecht zur Schußlinie bewegt, so ändert sich in dem Schießverfahren gegen stehende Ziele nur die gemäß Länge und Geschwindigkeit des Zieles und der Flugzeit der Geschosse zu bestimmende jedesmalige Berichtigung der Seitenrichtung.

Bei schräger Bewegung des Zieles muß das Schießverfahren beiden Bewegungsrichtungen zugleich entsprechende Berücksichtigung schenken.

Sind Punkte erkennbar, welche das Ziel bei seiner Bewegung nothwendigerweise berühren muß, so thut man am besten, sich nach diesen einzuschießen und das Ziel, sobald es sich ihnen hinreichend genähert hat, mit Schnell- und Salvenfeuer zu überschütten.

Sind keine Schrapnels verfügbar, so wird mit Granaten genau nach gleicher Regel geschossen.

Wenn zur Betheiligung am Kampfe gegen Feldziele in Bewegung solche Geschütze genöthigt werden, deren Muldenscharten die der Entfernung entsprechende geringe Erhöhung nicht mehr zulassen, so feuern sie als Nothbehelf mit der zulässig kleinsten Erhöhung und einer Brennlänge für 400 m, auf Entfernungen von 600 m und darunter mit Kartätschstellung.

Schlußwort.

Wer alle diese Regeln seinem Gedächtniß eingeprägt hat, der kann, bloß allein um deswillen, noch lange nicht schießen. Vom Wissen bis zum Können ist noch ein gar weiter und mühsamer Weg zurückzulegen. Ich verstehe hier unter „Können“ die Fähigkeit, daß, so zu sagen instinktiv, richtiges Urtheil, richtiger Entschluß und richtige Ausführung kurz aufeinander folgen, fast in Eins zusammenfallen. Diese sichere geistige Beherrschung der Schießkunst und ihrer Regeln läßt sich nur durch

häufige, zweckmäßig gewählte uud gut durchgeführte Uebungen erwerben.

Erstes Erforderniß dazu ist aber eine das richtige Verständniß erweckende Anleitung; zweites: eine reichhaltige Beispielsammlung von Schießlisten für die verschiedensten Fälle, theils für wirklich ausgeführtes, theils für supponirtes, für gelungenes und für mißlungenes Einschießen. Nur fleißiges theoretisches Studium und gründliche Durcharbeitung solcher Beispiele verschafft hinreichende Vorbildung fürs praktische Schießen. Am nützlichsten hierfür sind Parallel-Schießlisten, angelegt für die Lösung derselben Aufgabe unter gleichen Verhältnissen mittelst verschiedenartigen Verfahrens. Aus ihnen läßt sich erkennen, wie leicht auch trotz richtigster Beobachtung und Bedienung Einschießfehler vorkommen können, wie sehr es jedesmal vom Verfahren abhängt, dergleichen Fehler zu verhüten, ihre Folgen unschädlich zu machen, das Einschießen zu verzögern oder abzukürzen, die erschossenen Ergebnisse mehr oder weniger zuverlässig zu machen, mit Einem Wort, das zu erreichen, was man will und soll, nämlich „Wirkung“. Alles Uebrige ist dann Sache richtig geleiteter, richtig betriebener praktischer Uebungen auf dem Schießplatz.

Möchte es dem vereinten Streben derjenigen, welche diese Uebungen ausführen, und derjenigen, welche die Vorschriften dazu geben, gelingen, uns recht bald zu solchen Fortschritten auf diesem Gebiete zu verhelfen, wie wir deren bedürftig sind.

Gut Schießen ist für den Artilleristen nicht bloß die erste Bedingung, sondern die sichere Gewähr des Sieges.

Berlin, im Mai 1887.

Wiebe,
General der Infanterie z. D.

XII.

Ueber Uebungen mit kriegsstarken Batterien.

Bei keiner der drei Waffen ist der Unterschied zwischen Friedens- und Kriegsformation so hervortretend, als gerade bei der Feld-Artillerie. Jede der beiden anderen Waffen ergänzt sich in einfacher Weise dadurch auf den Kriegsstand, daß sie die Zahl der bereits im Frieden vorhandenen Einzelkämpfer (Infanteristen, Reiter) auf die Kriegsstärke erhöht, also den bereits vorhandenen Kampfelementen nur gleichartige hinzufügt.

Bei der Feld-Artillerie besteht aber nicht nur dieser numerische Unterschied, sondern — was viel schwerer wiegt — ein sachlicher, indem sich die Kriegsbatterie theilweise aus Elementen zusammensetzt, welche die Friedensbatterie gar nicht enthält. Der Infanterist und Cavallerist rechnen also auch in ihren Kriegsformationen mit bekannten Factoren, während bei der Kriegsbatterie völlig neue, im Exercitium der Friedensbatterie ganz unbekannte hinzutreten, die eine ganz andere Behandlung als die Elemente der Friedensbatterie verlangen.

Im Allgemeinen hat die Friedensbatterie vier Geschütze. Die Erhöhung dieser Zahl auf sechs in der Kriegsbatterie kann — da ja nur gleichartige Elemente hinzugefügt werden — keine wesentlichen Frictionen für gut geschulte Friedensbatterien im Gefolge haben. Dagegen erhält die Kriegsbatterie in ihren 8 Munitions-, 3 Vorrathswagen und der Feldschmiede (in Summa 12 Fahrzeuge, d. h. doppelt so viel als Geschütze) als nothwendiges Impediment Elemente zugesellt, die der Friedensbatterie so zu sagen fremd sind und deren richtige Verwendung keineswegs im Ausbildungsmodus der Friedensbatterie fußt, vielmehr eigens erlernt werden muß. Infanterist und Cavallerist verwerthen also bei Uebungen mit kriegsstarken Formationen bereits Erlerntes, der Feld-Artillerist lernt aber hierbei thatsächlich Neues.

Hierdurch erklärt sich die hohe Bedeutung von Uebungen in kriegsstarker Formation gerade für die Feld-Artillerie, indem diese Waffe erst hierdurch ihre volle Kriegstüchtigkeit erhält.

Selbstverständlich muß, bevor man zu Uebungen mit kriegsstarken Batterien schreitet, die Exercirschule der Friedensbatterie vollkommen beendet sein. In der Regel ist dies Ende Mai der Fall, und je nachdem nun die Regimenter zu der ca. vierwöchentlichen Schießübung abrücken, wird sich entweder vor oder nach derselben bis zum Abgang zu den größeren Truppenübungen ein Zeitraum von 4 bis 6 Wochen ergeben, innerhalb dessen neben der Ausbildung im Exerciren und Manövriren in der Abtheilung und im Regiment diese Uebungen zum Abschluß gebracht werden müssen.

Rechnet man nun von den normalen vier Ausrückungstagen per Woche zwei auf das Abtheilungs- und Regimentsexerciren bezw. Manövriren, so verbleiben für kriegsstarke Batterien 8 bis 12 Uebungstage. Zählt man hierzu noch weitere unausbleibliche Beschränkungen, wie sie Feiertage, durch anhaltendes Regenwetter durchweichte Exercirplätze und anderweitige abhaltende Ursachen mit sich bringen, so ergiebt sich erfahrungsgemäß pro Batterie kaum mehr als eine einzige Uebung in kriegsstarker Formation.

Das ist nun allerdings mißlich, läßt sich aber nicht ändern, und fordert dringend dazu auf, diese Uebung — soweit als nur irgend möglich — für die Gesammtheit nutzbringend zu verwerthen.

Die erhebliche Differenz im Pferdestand zwischen einer Friedens- und einer Kriegsbatterie, des Weiteren die Unzulänglichkeit der Uebungsplätze läßt diese Uebungen über den Rahmen der Batterie selten hinauskommen.

Hat aber ein Regiment seine Abtheilungen in einer Garnison vereinigt und gestatten es die Größenverhältnisse der Uebungsplätze nur einigermaßen, so sollten Uebungen mit kriegsstarken Abtheilungen à 2 Batterien (eventuell à 2 Feld- und einer reitenden Batterie) nicht unterlassen werden. Selbst enragirte Feld-Artilleristen dürften dann — beim Anblick dieser Masse von Fahrzeugen, worunter nur ein Drittheil Waffe, der weitaus größte Rest aber Troß sind — in ihrem Verlangen nach Vermehrung der Feld-Artillerie etwas abgekühlt werden.

Formirung kriegsstarker Uebungsbatterien.

Am praktischsten werden diese Uebungsbatterien innerhalb der Abtheilung formirt; denn da diese Uebungen ohnedies in die

Periode der Exercir-Ausbildung der Abtheilung fallen, so ist es wünschenswerth, daß jede Abtheilung von der anderen auch in dieser Beziehung völlig unabhängig sei. Bei so und so viel detachirten Abtheilungen geht es ohnehin nicht anders.

Nach der Neuformation nun unterscheiden wir Abtheilungen zu 4 Batterien und Abtheilungen zu 3 Batterien, und die letzteren müssen wir wieder trennen in Feld- und Reitende Abtheilungen, und zwar hauptsächlich deshalb, weil sich letztere bei Formirung kriegsstarker Uebungsbatterien — abgesehen von der höheren Krümperzahl — auch noch durch Einspannen geeigneter Reitpferde momentan helfen können.

Eine Feld-Abtheilung zu 4 Batterien kann die Bespannungen einer completen Kriegsbatterie stellen, indem sie Geschütze und 1. Staffel sechsspännig macht, bei den Fahrzeugen der 2. Staffel sich aber mit einer Bespannung von 4 Pferden begnügt:

4 Friedensbatterien à 25 disponible Zugpferde incl. Krümper = 100 Zugpferde.

6 6spännige Geschütze	36	Zugpferde,
4 6spannige Fahrzeuge der 1. Staffel . . .	24	=
8 4spännige Fahrzeuge der 2. Staffel . . .	32	=
1 6spänniger Reservezug der 1. Staffel . .	6	=
Summa	98	Zugpferde.

Eine Reitende Abtheilung zu 3 Batterien kann entweder:

a. alle Fahrzeuge der Kriegsbatterie zur Uebung heranziehen; dann ist die 1. und 2. Staffel 4spännig zu machen:

3 Friedensbatterien à 24 disponible Zugpferde, 4 Krümper und zwei im Zuge verwendbare Reitpferde (wie ja jede Reitende Batterie deren mehrere hat); Summa 30 Pferde, giebt pro Abtheilung 90 Zugpferde.

6 6spännige Geschütze	36	Zugpferde,
4 4spännige Fahrzeuge der 1. Staffel . . .	16	=
8 4spännige Fahrzeuge der 2. Staffel . . .	32	=
1 6spänniger Reservezug	6	=
Summa	90	Zugpferde,

oder:

b. die beiden Vorrathswagen Nr. 2 und 3, dann die Feldschmiede zurücklassen. Geschütze und 1. Staffel sind dann 6spännig,

die fünf von der 2. Staffel mitgenommenen Munitionswagen 4spännig:

6	6spännige Geschütze	36	Zugpferde,
4	6spännige Fahrzeuge der 1. Staffel . . .	24	=
5	4spännige Munitionswagen der 2. Staffel	20	=
1	6spänniger Reservezug	6	=
	Summa	86	Zugpferde.

Ein Bedenken — etwa hinsichtlich verminderter Manövrirfähigkeit — bei nur 4spänniger 1. Staffel besteht wohl nicht, da bei diesen Friedensübungen keine Munition und kein Hafer mitgeführt wird, und dürfte somit vom taktischen Standpunkte aus die Mitnahme aller Fahrzeuge vorzuziehen sein.

Die Feld-Abtheilung zu 3 Batterien kann höchstens 75 disponible Zugpferde stellen. (Vergl. oben.)

Wenn wir nun gegen 4spännige Staffeln bei den Reitenden Batterien nichts zu erinnern hatten, so müssen wir uns hier doch sagen, daß 4spännige Staffeln bei Feldbatterien wegen der aufgesessenen Bedienung schon an der Grenze der Manövrirfähigkeit stehen, daß aber 2spännige Staffeln für taktische Manöver nicht angängig sind.

Ohne Beeinträchtigung des taktischen Uebungszweckes kann man nun bei der 1. Staffel den Vorrathswagen Nr. 1, bei der 2. Staffel die Vorrathswagen Nr. 2 und 3 und die Feldschmiede weglassen, bezw. — wenn man ein Uebriges thun will — durch Reiter mit Flaggen markiren lassen, und wird dann die kriegsstarke Uebungsbatterie wie folgt formiren:

6	6spännige Geschütze	36	Zugpferde,
3	4spännige Munitionswagen der 1. Staffel	12	=
5	4spännige Munitionswagen der 2. Staffel	20	=
1	6spänniger Reservezug	6	=
	Summa	74	Zugpferde.

Chargen, Mannschaften und Reitpferde sind bei allen Abtheilungen im Ueberfluß vorhanden.

Eine kriegsstarke Uebungsbatterie ist — wie eben detaillirt — mit ihrem Ersatz an Pferden auf die ganze Abtheilung angewiesen. Daß zu den von den anderen Batterien gestellten Zug- und Reitpferden auch die zugehörigen Fahrer und Reiter zu stellen sind,

ist selbstverständlich. Im Uebrigen sollte aber die übende Batterie — soweit nur irgend angängig — ihre sämmtlichen Chargen und Mannschaften eingetreten haben.

Alle nicht eingetheilten Offiziere, Unteroffiziere und Einjährig-Freiwilligen der Abtheilung wohnen der Uebung bei, und zwar dürfte es sich empfehlen, die Offiziere unter dem ältesten nicht eingetheilten Batteriechef zu Instructionszwecken zu vereinigen. Der Leitende hat hierzu keine Zeit, und es kann für jüngere Offiziere nur lehrreich sein, unterstützt von den Erfahrungen eines Hauptmanns der Uebung in all ihren Details folgen zu können.

Analog stelle ich mir die nicht eingetheilten Unteroffiziere und Einjährig-Freiwilligen unter der instructiven Führung eines älteren Lieutenants vor, dessen Belehrung sich natürlich streng im Rahmen der Thätigkeit zu halten hat, die Unteroffizieren in der Kriegsbatterie und besonders Wagenführern zukommt.

Auf diese Weise wohnt jede Charge in der Abtheilung drei oder vier Uebungen mit kriegsstarken Batterien bei, und das exakte Functioniren einer Kriegsbatterie — das doch wesentlich in einem verständigen Zusammengreifen aller Chargen beruht — wird bedeutend erleichtert.

Die übende Batterie stellt ferner das gesammte Material und rüstet es — soweit im Friedensverhältniß thunlich — kriegsmäßig aus. Auf diese Weise ergiebt sich von selbst eine vortheilhafte Revision der Kriegsausrüstung des Feld-Artilleriematerials der Batterie, die den halben oder ganzen zur Ausrüstung nothwendigen Tag reichlich lohnt und zugleich belehrend für Chargen und Mannschaften ist.

Munition und Hafer werden nicht mitgeführt, dagegen dürfte es anzustreben sein, die 6spännigen Fahrzeuge durch geeigneten Ballast auf die Kriegsbelastung zu bringen.

Die Ausrüstung von Mann und Pferd ist feldmäßig.

Uebungsterrain.

Als Uebungsterrain stehen — da in der betreffenden Ausbildungsperiode Uebungen im Terrain der damit verbundenen Flurentschädigungen wegen im Großen und Ganzen als ausgeschlossen zu betrachten sind — leider nur die Exercirplätze der Garnisonen zur Verfügung.

Das ist ein großer Mißstand, der die hier nicht näher zu erörternde Frage streifen läßt, ob man nicht wenigstens einmal den probeweisen Versuch mit 6geschützigen Manöverbatterien machen sollte, denen die wichtigsten Bestandtheile ihrer 1. Staffeln mit Trainbespannung beigegeben wären? Unzukömmlichkeiten für die anderen Waffen können hieraus nicht entstehen, und auch den höheren Truppenführern dürfte es nur willkommen sein, wenn sie beim Manöver nicht über mehr Batterien zu verfügen brauchen, als ihnen auch im Ernstfalle zur Disposition stehen.

Uebungsleitender

ist der Abtheilungscommandeur. Er giebt General- und Special-Ideen aus, vertritt dem Batteriechef gegenüber die diesem vorgesetzte taktische Befehlsinstanz (Avantgardencommandeur — Abtheilungscommandeur — Brigadecommandeur — Führer einer Cavallerie-Division — Detachementsführer 2c. 2c.) und ordnet — wo nothwendig, mit Zuhülfenahme seines Adjutanten — alles an, was der Natur der Sache nach sich auch im Ernstfall vollkommen unabhängig vom Batteriechef vollzieht. Hierher gehört u. A.: Verschwinden beschossener und Auftauchen neuer Ziele — Veränderungen in der taktischen Situation sowohl beim Gegner, wie bei den eigenen Truppen — Verlust von Chargen, Mannschaften, Reit- und Zugpferden — Beschädigungen oder besondere Vorkommnisse am Material — Commando-Uebergabe an den ältesten Offizier der Batterie 2c. 2c.

Dadurch wird einestheils der Batteriechef im raschen Erfassen von Situationen und rascher Befehlsertheilung geübt, anderntheils werden auch die Chargen in der Batterie daran gewöhnt, die Vorkommnisse in derselben in solche zu gliedern, welche sie in ihrem eigenen Wirkungskreis beheben können, und in solche, welche dem Batteriechef zu melden sind.

Am Schluß der Uebung giebt der Abtheilungscommandeur als Erstberufener die Kritik.

Ob es sich empfiehlt, bei einer Uebung, wo so viel supponirt werden muß wie hier, einen dem Ernstfall anzupassenden Thätigkeitsbericht der Batterie einzufordern, mag dahin gestellt bleiben. Hauptsache ist entschieden die praktische Uebung.

Gehen wir nun zur Uebung selbst über.

Aufstellung einer Kriegsbatterie im Casernenhofe.

Für die Aufstellung empfiehlt es sich, die üblichen Rendezvous-Formationen in Anwendung zu bringen.

Diese ist für eine einzelne Batterie grundsätzlich die geöffnete Linie, hinter den Geschützen mit 15 Schritt Abstand die 1. Staffel — Reserve-Zugpferde und Offizierspferde wie Fahrzeuge eingetheilt und auch im ganzen weiteren Verlauf der Uebung analog behandelt — und hinter der 1. Staffel ebenfalls mit 15 Schritt Abstand die 2. Staffel, die Fahrzeuge der drei Linien vom rechten Flügel herein — soweit überhaupt eine Deckung möglich — gedeckt.

Nur wo der Raum knapp ist, formirt man die geschlossene Linie.

Ist die Batterie im Abtheilungsverband gedacht (Abtheilungs-colonne), so formirt sie sich in Zugcolonne (event. auch in aufgeschlossener) in der Reihenfolge: Geschütze, 1. Staffel, 2. Staffel mit den vorschriftsmäßigen bezw. mit verringerten Abständen.

Die Darstellung der aufgeschlossenen Colonne in Batterien als Rendezvous-Formation der Abtheilung kann bei einer einzeln übenden Kriegsbatterie nur in der Weise zum Ausdruck gebracht werden, daß man die 2. Staffel um die Tiefe von zwei bis drei (dazwischen stehend gedachten) Batterien incl. 1. Staffel von der 1. Staffel der Batterie entfernt aufstellt.

Vor dem Abmarsch erfolgt die Bekanntgabe der General- und Special-Idee und die nöthige Instruction der eingetheilten Chargen.

Dann wird gleich im Kriegsmarsch aus der Caserne abmarschirt. Hierbei der geringeren Marschgeschwindigkeit der Infanterie einer berittenen Waffe gegenüber Rechnung zu tragen, wäre für letztere nur schädlich. Man wird also der Batterie das vorschriftsmäßige Schritttempo von 125 Schritt per Minute zugestehen.

Der Marsch einer kriegsstarken Uebungsbatterie.

Die Marschordnung der einzelnen Fahrzeuge ist theils durch reglementäre Bestimmungen festgesetzt, theils in der Natur der Sache gelegen.

Dagegen muß der Batteriechef für jeden einzelnen Fall auf Grund der supponirten Marschordnung des Detachements, der Avantgarde, der Brigade, der Division u. s. f. — deren Feststellung man ihm an der Hand der Special-Idee in der Regel zur Instruction selbst überläßt — und der sich hieraus ergebenden Marschlängen bestimmen:

1) ob er an der Tete seiner Batterie reitet (supponirter Abtheilungsverband) bezw. wie weit derselben voraus? und
2) wie weit die 2. Staffel von der Queue der 1. Staffel abzubleiben hat?

Der Chef einer selbstständigen Batterie reitet beim Commandeur der Avantgarde, des Detachements, der Brigade 2c., und ist ein derartiges Verhältniß der Uebungsidee zu Grunde gelegt, so trabt er mit seinem Trompeter voraus und hält den vorher von ihm berechneten Abstand von der Tete der durch den ältesten Lieutenant nachgeführten Batterie.

Letzterer verläßt seinen Platz als Zugführer und reitet so lange, bis der Batteriechef das Commando über seine Batterie wieder selbst übernimmt, stets an dem für diesen vorgeschriebenen Platz. Nur von hier aus hat er die Gewähr, von der ganzen Gefechtsbatterie verstanden zu werden, weil Aller Augen auf ihn gerichtet sein können und müssen. Sein Zugführerplatz aber — zumal wenn er Richtungszugführer war — darf inzwischen unter keinen Umständen unbesetzt bleiben: ein Zug, der ins Gefecht rückt, braucht seinen Führer vor der Front. Am einfachsten erfolgt dieser vorübergehende Ersatz durch den Feldwebel (Wachtmeister) oder Fähnrich, weil dann die anderen Zugführer nicht auch zu wechseln brauchen.

Eine hier einschlägige Frage ist auch die:

„Von wann an steht die 1. Staffel nicht mehr direct, sondern nur noch indirect durch ihren Führer unter den Befehlen des Batteriechefs?“

Das wird nun sehr verschieden geübt.

Die Einen betrachten — in Erinnerung an unser früheres Exercir-Reglement — die 1. Staffel gewissermaßen als zweite Linie und verlangen, daß dieselbe — in den Colonnen mit den vorschriftsmäßigen Abständen, in Linie mit ca. 50 m Abstand — den Geschützen nicht nur überallhin unmittelbar folge,

sondern hierbei — wie die Geschütze oder Züge beim bespannten Exerciren — auch an die Avertissements und Vollzugscommandos des Batteriechefs bezw. Batterieführers gebunden bleibe. Der Führer der 1. Staffel wird erst selbstständig, wenn ihm vom Batteriechef Mittheilung zugeht, die Batterie gehe jetzt da und da in Stellung und die 1. Staffel solle hinter den und den Flügel. Man kann solche Batterien mit 1. Staffel förmlich exerciren sehen.

Die Anderen sagen: Sobald die Batterie, um in Stellung zu gehen, aus dem Verbande der befohlenen Marschordnung der Avantgarde, des Detachements 2c. tritt, also gewissermaßen selbstständig wird, wird auch die 1. Staffel selbstständig, d. h. nicht mehr durch den Batteriechef oder Batterieführer, sondern vom Staffelführer commandirt. Sache dieses Staffelführers ist es dann, seine Staffel so zu dirigiren, daß sie „den Geschützen der Batterie unmittelbar ins Gefecht folgen" (§ 318 b 3. Absatz der Exercir-Reglements) und „in engster Verbindung mit der Batterie bleiben kann" (§ 319 1. Absatz des Exercir-Reglements).

Wieder Andere sind der Meinung, daß schon beim Avertissement „Staffeln formirt!" die Führer beider Staffeln auch das „Commando" über dieselben übernehmen, da es in den betreffenden Absätzen des § 318 b des Exercir-Reglements heißt: „Die 1. (2.) Staffel wird . . . . . . commandirt" (nicht geführt).

Für die erste Auffassung macht man geltend, daß die ganze Batterie besser in der Hand ihres Chefs bleibe, und daß dadurch absolut vermieden sei, daß weniger gewandte Staffelführer die Bewegungen der 1. Staffel mit denen der Geschütze nicht immer in den richtigen Einklang zu bringen wissen.

Sollte sich das durch geeignete Wahl in der Person des 1. Staffelführers bezw. systematische Instruction aller Lieutenants in den Obliegenheiten des Führers der 1. Staffel nicht erreichen lassen?

Gegen die erste Auffassung spricht:

1) Eine Batterie zu 6 Geschützen mit der 1. Staffel ist ein zu großer Körper, um namentlich in höheren Gangarten durch die Stimme eines Einzigen — Signale dürfen im Felde ja nicht gegeben werden — genügend beherrscht zu werden. Wer je als Führer der 1. Staffel Exercirbewegungen solcher Batterien mitgemacht hat, wird zugestehen müssen, daß übereinstimmende Bewegungen der letzteren mit den Geschützen der Batterie geradezu

unmöglich sind, wenn nicht der Staffelführer die dem Batteriechef mehr abgesehenen als abgelauschten Commandos mit kräftigster Stimme wiederholt.

2) Es ist ein taktischer Erfahrungssatz, daß je kleiner eine Befehlseinheit ist, um so besser schmiegt sie sich dem Terrain an. Zwei für sich selbstständige Abtheilungen, jede unter besonderem Führer, welche aber nach einer einheitlichen Idee handeln, überwinden Terrainschwierigkeiten leichter, als eine Abtheilung gleich der Summe beider unter einem Führer. Man braucht deshalb noch lange nicht zu fürchten, daß in größeren Artillerieverbänden die Batterien durch „selbstständig herumfahrende 1. Staffeln" belästigt werden; die nach dem Reglement zu haltende „engste Verbindung mit der Batterie" beschränkt diese Selbstständigkeit ohnedies auf ein Minimum. Und endlich:

3) Es ist ganz unnöthig, die 1. Staffel zu Formationen zu zwingen, die für sie zwecklos, ja vielleicht sogar Gefahr bringend sind. Wenn die Geschütze beispielsweise in geöffneter Linie vor- oder zurückgehen, warum muß da die 1. Staffel auch die Linie annehmen und in schöner Deckung der Batterie entweder auf ca. 50 m folgen oder um ebenso viel vorangehen? Wenn der Batteriechef eine längere Bewegung in der Halbcolonne für nothwendig hält und sie mit Hülfe der Zugführer, Geschützführer und besten Fahrer in Ordnung durchzuführen im Stande sein muß, wer verbürgt ihm, daß diese schwierige Bewegungsform auch in der 1. Staffel — wo keine Zugführer und theilweise auch keine Wagenführer und im Ernstfall lauter Augmentationspferde sind — glatt von statten geht? u. s. w.

Die zweite und dritte Anschauung decken sich so ziemlich, wobei zu Gunsten der letzteren vielleicht noch hervorzuheben sein dürfte, daß der Moment der Commando-Uebernahme nicht allgemein durch eine That (Heraustreten aus der Marschordnung), sondern durch ein ganz bestimmtes Commando („Staffeln formirt!") genau fixirt ist. Der Führer der 2. Staffel wird durch dieses Avertissement des Batteriechefs zweifellos selbstständig. Warum zögert man, dies auch dem Führer der 1. Staffel zuzugestehen?

Die Anschauung, daß durch das Avertissement „Staffeln formirt!" beide Staffeln als von der Kampfbatterie abhängige, aber in sich selbstständige Befehlsbereiche geschaffen werden, scheint mir sonach die taktisch richtigste.

Hieraus folgt, daß der Batteriechef dafür Sorge tragen muß, daß alle Befehle, die Gefechtsbewegungen der Batterie betreffen, dem ältesten Lieutenant der Batterie, dem Führer der 1. und dem Führer der 2. Staffel übermittelt werden.

Den Abstand der 2. Staffel regelt man am besten der Zeit nach, indem man sie eine entsprechende Anzahl von Minuten später abmarschiren läßt. Es empfiehlt sich dabei, die Minuten nach aufwärts abzurunden, indem man damit der bei Märschen unvermeidlichen Verlängerung der Marschcolonne — hier der Batterie mit 1. Staffel und aller zwischen ihr und der 2. Staffel marschirend angenommenen Truppentheile — etwas Rechnung trägt.

Abweichend vom Verfahren im Ernstfall formirt man bei Friedensübungen gewöhnlich eine Spitze, welche ca. 50 Schritt vor der Tete der Batterie reitet und ihr die Fahrstraße von entgegenkommendem Fuhrwerk frei macht und dadurch Marschstockungen nicht unwesentlich vermindert.

Auf dem Marsch selbst ist peinlich die rechte Straßenseite zu halten, worüber Zug- und Staffelführer zu machen haben.

Bei Uebungen von kürzerer Dauer kann man gleich mit „Umgehangen!" aus der Caserne abmarschiren.

Geht aber der eigentlichen Felddienstübung ein längerer Marsch voraus, so wird der Batteriechef bei der ersten, durch den Contact mit dem Feinde hervorgerufenen (supponirten) Marschstockung umhängen lassen.

Im Ernstfall werden die Batterien in der Regel mit geladenen Rohren in Stellung gehen, und wird infolge dessen mit dem Umhängen gleichzeitig das Laden vorgenommen. Bei Friedensübungen unterläßt man letzteres gewöhnlich, weil bei rascher Bewegung die Manöverkartuschen zu leicht im Rohre verrutschen.

Zwischen Abmarsch aus der Caserne und Beginn der taktischen Uebung wird manchmal ein

Biwak

eingeschaltet. Hierüber enthält das Felddienst-Reglement und die Dienstvorschrift für Unteroffiziere die nöthigen Details.

Hier möchte nur darauf hinzuweisen sein, daß speciell das Beziehen eines Biwaks unter den Uebungen einer kriegsstarken Batterie eigentlich eine nebensächliche Stellung einnimmt, da es

ja taktischer Grundsatz im Kriege ist, das Nächtigen von Truppen im Freien thunlichst zu vermeiden. Für Uebungszwecke dürfte es daher vollkommen genügen, wenn pro Divisions-Regiment eine Feldbatterie, pro Korps-Regiment je eine Feld- und eine Reitende Batterie — vielleicht als Ausgangssituation — das Biwack zur Darstellung bringen.

Einleitung der eigentlichen taktischen Uebung.

Ist man auf das Uebungsterrain gekommen, so empfiehlt es sich, daß der die Uebung Leitende — gewöhnlich der Abtheilungscommandeur — die Functionen jenes Commandeurs bezw. höheren Truppenführers selbst übernimmt, von dem der betreffende Batteriechef auch im Ernstfalle seine Instructionen, Befehle ꝛc. erhielte; beispielsweise des Avantgardencommandeurs, Detachementsführers, Abtheilungscommandeurs u. s. f.

Ob man sich hierbei mündlicher Uebermittelung, sei es in Befehlsform, sei es als sogenannte „Information", bedient, oder ob man es für angezeigt hält, schriftliche Befehle durch Ordonnanz zu übersenden, das hängt jeweils von den Verhältnissen ab. In beiden Fällen muß aber daran festgehalten werden, dem Batteriechef nur das mitzutheilen, was er absolut zur Erfüllung der ihm zunächst gestellten Aufgabe wissen muß, von ihm aber auch nur Verfügungen zu verlangen, die sich ausschließlich auf seine Batterie beschränken. Die Disposition über die anderen bei der Batterie supponirten Truppen muß der Leitende selbst übernehmen.

Im Kriege treten nur höchst einfache Aufgaben an einen Batteriechef heran, und das muß man bei der Stellung der Friedensaufgaben wohl berücksichtigen. Aufgaben, die zum bloßen Verständniß schon lange Auseinandersetzungen erfordern, sind nicht kriegsgemäß. Eine ganz kurze Orientirung darüber, wie der betreffende Truppenverband, dem die Batterie zugehört, seine Aufgabe lösen will, und deutliche Bezeichnung des Zieles, und was man von der Batterie in Bezug auf dieses Ziel erwartet, genügen vollkommen.

Als Ziele wählt man in einem solchen Falle wirkliche, mit einem Blick sofort aufzufassende Terrainobjecte. Supponirte Truppenziele — namentlich Batterien — erfordern umständliche Erklärungen innerhalb der Batterie und werden erfahrungsgemäß

sehr leicht von der einen oder anderen Richtnummer falsch aufgefaßt. Eventuelle Aufstellung von Zielbatterien — mit Kanonenschlägen adjustirt — erhöht das Kriegsmäßige der Uebung.

Das in Stellung Gehen.

Sobald nun der Batteriechef vom Leitenden die von seiner Batterie zunächst im Rahmen des supponirten Gefechtes verlangte Aufgabe erfahren hat, reitet er sofort zur Recognoscirung der Feuerstellung und ihrer Anfahrten ab und läßt den Trompeter mit einem kurzen, klaren Befehl für den die Batterie nachführenden Offizier zurück bezw. schickt ihn diesem entgegen. Letzterer sorgt dann für weitere Uebermittelung des betreffenden Befehls auch an die Führer beider Staffeln.

Nun kommt der Vorsprung zur Geltung, den der Chef einer selbstständigen Batterie dieser gegenüber dadurch voraus hat, daß er bei jenem Commandeur ritt, nach dessen Intentionen die Batterie verwendet werden muß. Dieser Vorsprung muß durch Raschheit in Auffassung und Bewegung rationell ausgenutzt werden.

Ist der Batteriechef an der Tete einer im Abtheilungsverband marschirend gedachten Batterie, so muß er sich diesen Vorsprung erst verschaffen, und des öfteren wird es sich wohl nicht vermeiden lassen, daß man die Batterie halten läßt bezw. zuerst in eine Art Bereitschaftsstellung dirigirt, denn bevor der Chef eine Batteriestellung nicht zweifellos als brauchbar erkundet hat, kann die Batterie nicht einfahren.

Es dürfte hier der Platz sein, zur Sprache zu bringen, daß alle Bewegungen der Batterie zur Einnahme einer Feuerstellung möglichst einfach und naturgemäß durchzuführen sind. „Complicirte Manöver" sind mit Kriegsbatterien — zumal in Würdigung ihrer factischen Zusammensetzung an Mannschaften und Pferden im Ernstfall — unausführbar und bringen Unruhe und Unsicherheit in die Bewegungen.

Man wird also darauf sehen müssen, daß die Kriegsbatterie mit ihren Geschützen und der 1. Staffel möglichst unter Benutzung vorhandener Wege — wenn auch schlechter — in einem ruhigen, gleichmäßigen Trabtempo in die Position komme. Die volle Kriegsbelastung der Fahrzeuge verweist im Ernstfalle an und für sich schon auf die Wege und nöthigt zu ruhigen Tempos.

Muß die Batterie auf ihrem Wege in die Position supponirte andere Truppen passiren, so ist dies durch strenges Einhalten der linken Straßenseite zum Ausdruck zu bringen.

Wie nun das in Stellung Gehen der Geschütze und der 1. Staffel erfolgen soll, das hängt von den jeweiligen Verhältnissen ab; darüber kann man bindende Vorschriften absolut nicht aufstellen. Es muß dies der taktischen Einsicht und der Diensterfahrung des Batteriechefs bezw. des Führers der 1. Staffel unbedingt überlassen bleiben.

Der Batterieführer muß die Geschütze so dirigiren, daß er sie richtig in die vom Batteriechef gewählte Stellung bringt. Kleine Umwege sind dabei, wenn sie den Zugang zur Position wirklich erheblich erleichtern, durchaus nicht zu scheuen.

Kann der Batteriechef seiner nachrückenden Batterie entweder selbst oder durch einen entgegengeschickten Wegweiser (Trompeter) hierbei zu Hülfe kommen, so ist dies nur vortheilhaft. Gewöhnlich wird der Führer der 1. Staffel erst hierdurch erfahren, hinter welchem Flügel er Stellung nehmen soll. Bei Wahl desselben sind die Terrainverhältnisse, die Stellung der eigenen Batterie zu anderen Nebenbatterien, eventuell auch die Windrichtung (Stellung unter Wind) zu berücksichtigen.

Der Führer der 1. Staffel richtet sich mit den Bewegungen derselben stricte nach den Bewegungen der Geschütze. Das heißt aber keineswegs, er macht dieselben Bewegungen wie diese, sondern er dirigirt seine 1. Staffel so, wie er es in Bezug auf die Geschütze der Batterie und die der 1. Staffel zugewiesene Stellung am rationellsten hält. Bis nahe an die Position wird er so dicht wie möglich bei den Geschützen bleiben, dann aber meist zur Erzielung des nöthigen Abstandes eine niederere Gangart annehmen und in dieser seitwärts rückwärts des ihm befohlenen Flügels der Batterie — mit Benutzung der kürzesten Wege dorthin und Berücksichtigung vorhandener Deckungen — Aufstellung nehmen.

Hierbei wird es oft nicht zu vermeiden sein, daß die 1. Staffel weiter rückwärts sogar kurze Zeit halten muß, bis sich ihr Führer durch persönliche Recognoscirung davon überzeugt hat, welches der günstigste Aufstellungsplatz hinter dem befohlenen Flügel der Batterie ist. Es liegt auch gar nichts daran, wenn die 1. Staffel um einige Minuten später in ihre Aufstellung kommt, als die Batterie; viel aber, daß sie in Ordnung dahin kommt, und daß

sie gedeckt und wirklich gleichlaufend mit der Feuerlinie der Geschütze steht, wenn eine Deckung innerhalb der ja genau vorgeschriebenen Entfernungsgrenzen (50 bis 100 Schritte seitwärts und rückwärts) überhaupt möglich ist.

Die 1. Staffel in Stellung.

Welche Formation nun die 1. Staffel in dieser ihrer Stellung einnimmt, hängt von den Verhältnissen ab und muß dem Führer derselben überlassen bleiben. Als Grundsätze sind nur festzuhalten:

genau dieselbe Front wie die Batterie, um dem Gegner nicht die Flanke zu bieten, und

eine solche Formation, daß jeder Wagen anstandslos Kehrt machen kann.

Hiernach sind drei Formationen gleichmäßig im Gebrauch:

1) die Linie mit ca. 12 bis 15 Schritt Zwischenraum (Kehrtwendung analog der der Protze beim Aufprotzen zum Avanciren);
2) die geöffnete aufgeschlossene Zugcolonne, und
3) die dicht aufgeschlossene Colonne zu Einem.

Reservepferde und Offizierspferde verhalten sich wie Fahrzeuge.

Sobald die Staffel steht, läßt der Führer absitzen und rühren.

Eine besondere Meldung darüber, daß die 1. Staffel zur Stelle sei, ist überflüssig; meist ist sie ohnedies in Gesichtsweite des Batteriechefs, und dann versteht sich ihre Anwesenheit an dem befohlenen Platz von selbst.

Obwohl § 320 des Exercir-Reglements besagt, daß der Führer der 1. Staffel so oft als möglich in persönliche Verbindung mit der Batterie zu kommen trachten solle, so zeigt doch die Praxis, daß seine ständige Anwesenheit bei der 1. Staffel — zumal wenn mit ihr die Geschützprotzen und eventuell Koppeln vereinigt sind — unbedingt nothwendig ist. Man neigt sich allgemein der Anschauung zu, daß die persönliche Anwesenheit des Führers der 1. Staffel in oder bei der feuernden Batterie mehr genirt als nützt.

Bei der ohnehin geringen Dotirung der 1. Staffel mit Chargen bezw. deren fast ständiger Verwendung im Munitionsersatz ist die

dauernde Anwesenheit ihres Führers zur Aufrechthaltung der Ordnung — zumal bei Beunruhigung durch gegnerisches Feuer — ein Gebot der Nothwendigkeit. Der Batteriechef hat ja zur Uebermittelung von Befehlen an die 1. und 2. Staffel einen Trompeter bei sich, und dieser genügt für Sicherung der Befehlsgebung vollkommen.

Deckung der Geschützprotzen; Munitionsentnahme direct aus dem Wagen.

Bis die Batterie in Stellung geht, muß sich auch der Batteriechef schlüssig geworden sein, ob er die Protzen gleich zurückschicken will oder erst später.

Geht dem Führer der 1. Staffel die Mittheilung zu, „die Protzen gehen sofort zurück", so stößt er seine drei Munitionswagen ab und beeilt sich, mit dem Rest der 1. Staffel den ihm befohlenen Platz zu erreichen, da er ja den in der Regel auf die 1. Staffel zurückgehenden Protzen für ihre Bewegungen als Anhalt dienen muß.

Reglementär wäre allerdings nur das Vorschicken von zwei Munitionswagen (§ 321 des Exercir-Reglements), nämlich einer hinter das zweite und einer hinter das fünfte Geschütz. Bei drei Munitionswagen hat man aber ein größeres Quantum Munition direct in der Batterie zur Hand, braucht deshalb weniger schnell Ersatz, und das sehr gefährliche Hin- und Herfahren von Munitionswagen hinter der feuernden Batterie ist nicht unwesentlich vermindert. Man müßte eben dann auch die Wagensectionen der 2. Staffel anders gliedern, d. h. zunächst der vierten Wagensection einen Munitionswagen (Nr. 6) mehr geben.

Hier wäre dann auch gleich zu besprechen, ob mit oder ohne Bedienung? In Analogie des § 321 des Exercir-Reglements wären die „zugehörigen Mannschaften" mit vorzuschicken. Die verheerende Wirkung der heutigen Artilleriegeschosse spricht aber lebhaft dafür, so wenig als möglich lebendes Material in die feuernde Batterie zu bringen, oder mit anderen Worten, die den Munitionswagen zugehörigen Bedienungsmannschaften beim Rest der 1. Staffel zurückzulassen. Daß diese Mannschaften beim Ausspannen der Pferde, dann beim Vertheilen der Munition 2c. behülflich sein könnten, ist zwar richtig, aber da fünf Mann Be-

dienung in der Feuerlinie, sind sie keineswegs unbedingt nothwendig. Sich die Reserve möglichst intact zu erhalten, ist wichtiger.

Die abgestoßenen Munitionswagen schließen sich den Geschützen an und folgen beim Aufmarsch derselben der entwickelten Linie derart, daß sie sich mit ca. 50 Schritt Abstand von den Geschützmündungen bezw. dem zweiten Glied der Bedienung auf die ungeraden Geschütze der Batterie decken und halten mit dieser.

Sobald dann die Protzen die Front frei gemacht haben, rücken die Wagen mit halbrechts so vor, daß sie durch eine normale Kehrtwendung so nah als nur möglich — selbstverständlich unter Berücksichtigung des Rücklaufs der Geschütze — hinter die ungeraden Geschütze zu stehen kommen. Die Fahrer sitzen ab, spannen aus und reiten im Schritt zur 1. Staffel, wo sie sich da aufstellen, wohin — wenn die 1. Staffel complet wäre — ihre Wagen zu stehen kämen. Absitzen und Rühren, wie die ganze 1. Staffel, ist selbstverständlich.

Inzwischen sind die Geschützprotzen vom Feldwebel (Wachtmeister) — bei den reitenden Batterien auch die Koppeln und zwar am praktischsten diese gleich von Anfang an den Protzen nachfolgend — im Schritt zur 1. Staffel zurückgegangen.

Hier scheint es vortheilhaft, die Protzen nicht gleich im Schrägmarsch von der feuernden Batterie weg gegen den Aufstellungspunkt der 1. Staffel zuzuziehen, sondern zuerst eine gute Strecke gerade zurückgehen zu lassen und dann mittelst einer Flankenbewegung der 1. Staffel zuzuführen.

Steht diese in Linie, so marschiren die Protzen (eventuell dahinter die Koppeln) analog in Linie, Front gegen den Feind, möglichst nahe vor der 1. Staffel — auf diese gedeckt — auf. Fahrer und Pferdehalter sitzen ab.

Steht die 1. Staffel in Colonne, so marschiren die Protzen (eventuell dahinter die Koppeln) in der gleichen Formation neben den Fahrzeugen der 1. Staffel auf, aber auf der der Batterie nächst liegenden Seite.

Der Feldwebel (Wachtmeister) meldet sich beim Führer der 1. Staffel, und damit treten die Protzen (und eventuell die Koppeln) unter den Befehl des letzteren.

Der Feldwebel (Wachtmeister) läßt sein Pferd bei den Geschützprotzen und kehrt zu Fuß zur Batterie zurück.

Der zur Zeit gültigen Eintheilung nach gehören allerdings der Feldwebel (Wachtmeister) und der Fähnrich zur 1. Staffel. Von letzterem sehe ich ganz ab, weil er sich im Ernstfall doch höchstwahrscheinlich in einer Offiziersfunction befindet; aber der Feldwebel (Wachtmeister) gehört entschieden in die feuernde Batterie. Auf seine Hauptverrichtungen in derselben werde ich später noch zu sprechen kommen.

In der Batterie wird die Munition direct aus den Wagen entnommen, und zwar von den ungeraden Geschützen aus den Hinterwagen, von den geraden aus den Wagenprotzen. Sollten beim Hinfahren durch die Kehrtwendung die Wagen zu weit ab von den Geschützen geblieben sein, so wird man sie in geeigneten Momenten und ohne die Geschützbedienung hierdurch zu stören, durch die Nummern 4 und 5 auf 8 bis 10 Schritt Abstand an die Laffetenschwanz-Linie heranbringen lassen.

Beabsichtigt der Batteriechef, die Protzen erst später zurückzuschicken, so muß er rechtzeitig vorher den Führer der 1. Staffel hiervon benachrichtigen. Dieser schickt dann vom Aufstellungsplatz der 1. Staffel aus seine drei Munitionswagen auf dem nächsten Wege auf die vorher angegebenen Plätze hinter der feuernden Batterie. Das weitere Verfahren ist wie oben.

Trotz der vorauf angestellten Betrachtungen ist es keineswegs ausgeschlossen, daß die zurückgegangenen Protzen und die 1. Staffel verschiedene Aufstellungsplätze haben. Es geht eben dann einfach nicht anders. Wenn man es aber machen kann, wird man schon aus Gründen der Disciplin die Protzen — zumal bei einer reitenden Batterie mit den Koppeln — unter die directe Beaufsichtigung des die 1. Staffel führenden Offiziers zu bringen trachten; ganz abgesehen davon, daß es auch dem Batteriechef selbst angenehmer sein dürfte — er hat die Gefechtsbatterie nur in zwei statt in drei Theile getrennt.

Damit wäre nun fürs Erste eine stabilere Situation geschaffen, in der die Batterie ruhig weiter feuert und die 1. Staffel sich in all ihren verschiedenartigen Elementen wohl geordnet hat.

2. Staffel.

Die 2. Staffel ist nach § 325 des Exercir-Reglements verfahren, und der Batteriechef sowohl, wie der Führer der 1. Staffel sind von ihrem Aufstellungsplatz benachrichtigt.

Diese oben erwähnte stabilere Situation der Batterie nützt man nun für Uebungszwecke am rationellsten in der Weise aus, daß nach Weisung des Leitenden zur Darstellung gebracht werden:

1) der Munitionsersatz;
2) Ersatz an lebendem Material; Verwundete und ihre Besorgung;
3) Handhabungs-Arbeiten und
4) Commando-Uebergabe.

Es empfiehlt sich hierbei, nur ganz langsam vorzugehen, eines nach dem andern, nicht alles zugleich zu verlangen und auch auf Ruhe und Exactheit in der Ausführung zu sehen. Alles braucht seine Zeit und in einer combinirten kriegsstarken Uebungsbatterie erst recht.

Im Ernstfalle wird man wohl für jede Art Ersatz die sich naturgemäß ergebenden Gefechtspausen am zweckmäßigsten ausnutzen.

(Schluß folgt.)

Kleine Mittheilungen.

10.

Le chargeur rapide.

Die unvorhergesehene Einführung des Schnellladers in der deutschen Armee hat in Frankreich etwas ernüchternd gewirkt, und da die begeisternde Wirkung des Melinites nicht mehr ausreichte, die gesunkene Zuversicht wieder aufzurichten, so mußte etwas Neues zu diesem Zweck erfunden werden. Nach dem Spectateur militaire besteht diese neue Erfindung in dem „chargeur rapide“, einem kleinen Ledertäschchen, welches 8 Patronen fassen kann und mit dessen Hülfe im Durchschnitt 15, von geübter und geschickter Hand aber einige 20 Schüsse in der Minute abgegeben werden können. Alle Offiziere sind mit der Einrichtung bereits vertraut,

und so ist denn die französische Infanterie in Bezug auf die Feuergeschwindigkeit „sur le pied d'égalité avec leurs adversaires probables". Aber nach dem Spectateur darf das Streben nach einer verbesserten Waffe deshalb nicht aufhören. Der „Chargeur" kann den selbstthätigen Lader des Repetirgewehres nicht ersetzen. Er ändert nicht die Flugbahn des Geschosses, die alle Welt für zu gekrümmt hält. Er vermindert das Kaliber nicht, also auch nicht das Gewicht der Patrone, und bietet daher nicht die Möglichkeit, dem Soldaten eine größere Patronenzahl aufzuladen. Diese verschiedenen Probleme sind noch zu lösen; nur das Schnellschießen ist schon erreicht.

XIII.

Fingerzeige für den Rekrutenoffizier der Feld-Artillerie.

Die Rekrutenausbildung ist eine schwere, aber die dankbarste Aufgabe in der ganzen Lieutenantszeit — hört man manchen Batteriechef sagen, wenn er beginnt, den zum Rekrutenoffizier bestimmten Lieutenant mit seinen Ansichten über den Ausbildungsgang vertraut zu machen. In nicht wenigen Fällen lächelt der Lieutenant und hält den Ausspruch für eine scherzhafte Wendung; er denkt an die Unbeholfenheit der Eingestellten, an die vielen Stunden Arbeit auf dem Exercirplatze Vor- und Nachmittags, an den ihm weit zusagenderen Dienst in der Reitbahn. Und doch ist die Bemerkung zutreffend. Gerade die Schwierigkeit, aus dem Nichts durch unermüdliche Arbeit Etwas zu schaffen, gerade der Umstand, daß der Rekrut das, was er bei der Vorstellung im Frühjahr zeigt, lediglich oder wenigstens in der Hauptsache seinem Rekrutenoffizier verdankt, bringt diesem, hat er seine Aufgabe richtig aufgefaßt, eine Ehre, die er gewöhnlich nicht zu theilen braucht. Es muß dieses ein Sporn für den jungen Offizier sein, der ihn antreibt, im Hinblick auf die hohe Wichtigkeit der ersten Ausbildung — der Grundlage für die Dienstzeit des Mannes — und mit Rücksicht auf die kurze zur Verfügung stehende Zeit die Schwierigkeiten im Voraus zu erkennen, um sie leichter besiegen zu können.

Nachfolgende Erörterungen sollen dem jungen Offizier einen Anhalt dazu bieten.

1. Vorbereitungen.

Der October ist die Zeit der Ausbildung des Rekruten-Exercircommandos. Diese Wochen muß der Rekrutenoffizier auf das

Eifrigste benutzen, um die ihm überwiesenen Rekrutenlehrer kennen zu lernen und zu tüchtigen, nie versagenden Werkzeugen heranzubilden. Um dieses zu können, ist es Vor- und Hauptbedingung, daß der Offizier selbst die gründlichste Kenntniß des Reglements bezw. der einschlägigen Vorschriften besitzt, sowie daß er sich über die Behandlung der Rekruten und den Ausbildungsgang klar geworden ist. Diese Kenntniß, eine unbedingte Klarheit muß er unter allen Umständen zu erwerben wissen, auch wenn er zum ersten Male die Rekrutenausbildung leiten sollte. Der Offizier darf sich nicht etwa damit trösten, daß die Ausbildungsmonate Zeit genug zum allmählichen Lernen bieten, — jeder Tag hat seine eigene Plage; sind die Rekruten erst eingestellt, so giebt es für den Rekrutenoffizier noch genug Anderes zu thun und zu lernen. Aber auch davon abgesehen, ist es dem jungen Offizier nur auf diese Weise möglich, gleich von vornherein auch dem ältesten Unteroffizier gegenüber die unbedingt erforderliche Ueberlegenheit zu erlangen.

Der Offizier muß in diesem Vorbereitungsmonat mit seinen Unteroffizieren die ganze Einzelausbildung des Rekruten, das Exerciren am einzelnen Geschütz und das Turnen bis in das Kleinste durchnehmen. Zweifel irgend welcher Art dürfen unter keinen Umständen bleiben, die Aufklärung erfordert später überflüssig Zeit und führt auch leicht zu unangenehmen Erörterungen mit dem betreffenden Lehrer, welche dessen Ansehen schädigen.

Weiter liegt es dem Offizier ob, die Lehrer im Commandiren und dem Abstellen von Fehlern zu üben. Das Abgeben von richtigen Commandos in militärischer Haltung gehört zwar zu den weniger schweren Aufgaben, aber doch bedürfen vor Allem die jüngeren Kräfte entschieden der Uebung. Schwerer ist das zweckentsprechende Abstellen von Fehlern. Zunächst ist es in dieser Beziehung Aufgabe des Offiziers, den Blick der Rekrutenlehrer für alle Abweichungen vom Richtigen zu schärfen und ihnen die hauptsächlich auftretenden Fehler zu nennen, dann gilt es, die Correcturen in klarer militärischer Form anzuordnen, und schließlich muß beim Zusammentreffen mehrerer Fehler die sich naturgemäß ergebende Reihenfolge der Correcturen klargelegt werden. Hat z. B. ein Mann bei „Hüften fest" einen Ellenbogen zu weit vorgenommen, so gilt es festzustellen, ob solches nicht etwa von schiefer Grundstellung herrührt. Ist dieses der Fall, so wäre es

falsch, ein Zurückbiegen des Armes zu fordern oder die betreffende Schulter bezw. Hüfte zurücknehmen zu lassen: Es muß zunächst die Fußstellung, auf der sich die Grundstellung aufbaut, richtig gestellt werden, dann erst folgt Hüfte, Schulter, Arm. —

Im Anschluß an derartige Auseinandersetzungen darf der Offizier nie versäumen, bei jeder Uebung auf das Wesentliche derselben hinzuweisen. Es ist diese Kenntniß, wie auch die Dienstvorschrift (§ 90, 6) besagt, von jedem Rekrutenlehrer zu verlangen, soll anders nicht viel Zeit mit Unwichtigem vergeudet werden. Diese Kenntniß ist jedoch nicht leicht, da sie bei Mangel an ausreichender Erfahrung nur durch längere Ueberlegung und volle Klarheit über den Gang der Ausbildung erworben wird.

Dazu ändert sich bei den meisten Uebungsgegenständen im Laufe der Ausbildung dasjenige, worauf das meiste Gewicht zu legen ist, so daß sich der Offizier richtiger fragen muß: Welches ist der Gang der Einübung? Worin liegt daher in den verschiedenen Ausbildungsabschnitten das Wesentliche der betreffenden Uebung? Gleichzeitig muß der Offizier aber darauf hinweisen, daß das weniger Wesentliche dabei nicht vollständig zu vernachlässigen, sondern in gewissen Grenzen zu fördern ist. Ein Beispiel möge das Gesagte erläutern: Bei der Einübung des Schließens ist zunächst das Hauptgewicht auf die richtige und ruhige Gesammt-Körperhaltung zu legen, dann ist das richtige Seitwärtstreten und die Stellung der Füße besonders zu controliren, hierauf wird hauptsächlich Werth auf die Schnelligkeit des Seitwärtstretens bei Innehaltung der Grundlinie gelegt, es folgt demnächst die Festhaltung der erworbenen Fähigkeit bei seitwärts gedrehtem Kopfe, und schließlich muß Werth auf das richtige Zeitmaß gelegt werden. Wollte der Lehrer bei der ersten Einübung das Seitwärtssetzen und die Stellung der Füße, sowie die Innehaltung der Grundlinie gar nicht beachten bezw. richtigstellen, so würde er einen ebenso großen Fehler begehen, wie wenn er nicht auf die Gesammthaltung des Körpers den Hauptwerth legte.

Weiterhin hat der Offizier die Pflicht, durch gründliche Belehrung unter Anführung von Beispielen die Rekrutenlehrer mit der Art und Weise vertraut zu machen, wie die Uebungen durch angemessene Abwechselungen in denselben interessant und wie die Rekruten durch Wechsel in den Uebungszweigen lebhaft gemacht werden können, ohne daß solches die Machtbefugniß der Lehrer

überschreitet oder etwa den Rahmen der festgesetzten Zeiteintheilung verläßt. Er hat die Unteroffiziere darauf hinzuweisen, daß besonders im Anfange keine Uebung zu lange bezw. zu häufig vorgenommen werden darf. Der Lehrer erreicht dadurch den beabsichtigten Zweck nicht, und es hat den Nachtheil im Gefolge, daß das Interesse des Mannes entschieden abnimmt. Die Interesselosigkeit bezw. die Unaufmerksamkeit muß den Unteroffizieren aber — da ja fast ausnahmslos mit gutem Willen gerechnet werden darf — als der ärgste Feind einer guten Ausbildung hingestellt werden.

Der Offizier hat fernerhin durch ernste Ermahnung den Lehrern die richtige Behandlung der Rekruten außerhalb des Exercirplatzes einzuschärfen. Er muß die Unteroffiziere davon überzeugen, daß sie auf die Dauer nur dann die richtige Einwirkung auf die Rekruten haben können, wenn sie selbst in jeder Beziehung ein gutes Beispiel liefern. Der Offizier kann in dieser Hinsicht schon während der Ausbildung der Lehrer im October viel thun, wenn er diese bei jeder Gelegenheit auf Sauberkeit, Pünktlichkeit und militärisches Wesen controlirt, so daß daraus klar hervorgeht, einen wie großen Werth er auf die Haltung und das Vorbild der Lehrer legt.

Demnächst hat der Offizier die Pflicht, die Rekrutenlehrer über die Erziehung der Rekruten zur Subordination zu belehren. Er muß darauf hinweisen, daß der Unteroffizier die Disciplin nicht nur dadurch schädigen kann, daß er selbst ungehorsam ist, sondern auch dadurch, wenn er als Vorgesetzter nicht unausgesetzt darüber wacht, daß höhere Befehle auch wirklich ausgeführt werden und den von ihm gegebenen Anordnungen seitens seiner Untergebenen nachgekommen wird. Er muß den Unteroffizieren die daraus entspringende Folgerung klarlegen, daß man nicht unüberlegt Befehle geben soll, von deren Unausführbarkeit man sich nachher überzeugt und die man zurückzunehmen gezwungen ist. Hierdurch leidet auf die Dauer das Ansehen der Befehle, es fällt das vertrauensvolle Herangehen an die Ausführung des Befehles fort und es bildet eine unwillkürliche Kritik der Befehle in Bezug auf ihre Ausführbarkeit die unangenehme, aber unausbleibliche Folge.

Die Art und Weise, wie der Unteroffizier das richtige Ehrgefühl, das ihm — wie die Dienstvorschrift (§ 3) sagt — „die Behandlung des Mannes wesentlich erleichtert und unterstützt",

zu erwecken hat, ist der Gegenstand einer weiteren Besprechung mit den Rekrutenlehrern. Dieses Ehrgefühl, dem sich gewöhnlich ein gewisser Ehrgeiz beigesellt, ist da, wo es sich nicht von selbst anbietet, nicht ganz leicht hervorzurufen. Es wird sich entwickeln als ein Ausfluß der Gesammtbehandlung des Rekruten, des Interesses für den Dienst, welches in ihm erweckt ist, des Tones, den der Lehrer dem Rekruten gegenüber einschlägt, der Gerechtigkeit, die der Vorgesetzte dem Untergebenen angedeihen läßt, und der Liebe, welche der Unteroffizier bei seinen Untergebenen zu erwecken verstanden hat. Gerade aber die gerechte Behandlung beruht auf verschiedenen Voraussetzungen, deren Erfüllung nicht leicht ist. Sie setzt zunächst eine genaue Kenntniß des Mannes voraus, die nur durch unausgesetzte Beobachtung desselben und stetes sich Beschäftigen mit demselben zu erreichen ist; sie setzt voraus, daß der Unteroffizier den guten Rekruten nicht irgendwelche Vergehen hingehen läßt, welche er bei den schlechteren tadelt; sie verlangt, daß der Unteroffizier die Ungeschickteren 2c. nicht etwa links liegen läßt, sondern daß er unausgesetzt bemüht ist, sie vorwärts zu bringen, und daß er nie seine Unterstützung da versagt, wo er guten Willen sieht. Es wird auf diese Weise ein Ehrgeiz entstehen, der den Rekruten unwillkürlich antreibt, aus Dank für die erfahrene richtige und gerechte Behandlung es den Rekruten der übrigen Corporalschaften bezw. Batterien voraus zuthun, so daß dann jedes Antreiben überflüssig wird.

Ferner hat der Offizier darauf hinzuweisen, daß im Allgemeinen, und soweit solches in jedem besonderen Falle als gerechte Ausgleichung angängig, das Loben und die Belohnung der Guten dem Tadeln und dem Bestrafen der Schlechteren vorzuziehen ist. Ein früheres Abtreten derjenigen, welche sich am meisten Mühe gegeben haben, macht auf die Trägeren und weniger Achtsamen unter Umständen größeren Eindruck, als ein über diese verhängtes Nachexerciren. Eine Belohnung der Geschickteren durch Ruhenlassen oder Selbstbeschäftigung wird die Ungeschickteren anspornen, sich auch dieser Erleichterungen würdig zu machen.

Sollte aber auch dieser oder jener Rekrut durch solche milde, stets zunächst zu versuchende Art nicht zu fassen sein, so darf der Unteroffizier — und natürlich noch weniger der Offizier — dennoch nicht in den häufig vorkommenden Fehler verfallen, vorkommende Unrichtigkeiten, Nachlässigkeit, Trägheit 2c. zu sehr auf-

zubauschen und sich mit gewaltig übertriebenen Redensarten oder gesuchten, gewöhnlich sehr wenig schmeichelhaften Bildern lächerlich zu machen.

Ein kerniges Schlagwort ist ja bei der Ausbildung durchaus nicht ausgeschlossen, mit weichen und sanften Worten wird man die verlangte höchste Anspannung aller Kräfte nicht erzielen, aber auch der am wenigsten beanlagte Rekrut fühlt schnell heraus, daß hinter den stets angewandten Hyperbeln gewöhnlich nicht allzuviel Schneid steckt, und der Unteroffizier wird seinerseits merken, daß diese Uebertreibungen, das Androhen von Strafen, die er nicht verfügen darf, und die dann in Wirklichkeit auch nicht eintreten, das Ansehen seiner Worte und seiner Person ungeahnt schnell sinken lassen.

Aus allem Gesagten folgt für den Rekrutenoffizier, daß es nicht angeht, die Rekruten nach einer Schablone auszubilden und zu erziehen, daß er vielmehr die Lehrer dahin anweisen muß, die Behandlung jeder einzelnen Persönlichkeit, ihrer Beanlagung, ihrem Eifer, ihrem Ehrgefühl anzupassen. Dieses Eingehen auf die Eigenthümlichkeit jedes Mannes steht auch mit der oben geforderten Gerechtigkeit keineswegs im Widerspruch; es ist vielmehr keine ohne die andere möglich, wie sie auch beide auf derselben Voraussetzung, der genauesten Kenntniß des einzelnen Mannes, beruhen.

Schließlich wird der Offizier gut thun, noch vor Ankunft der Rekruten den zugetheilten Unteroffizieren jedes unerlaubte Verhältniß in Geldangelegenheiten, Geschenken 2c. zwischen ihnen und den Rekruten auf das Strengste zu verbieten. Er muß auf das Strafwürdige und Entehrende eines solchen Verhältnisses hinweisen und ihnen auf das Bestimmteste erklären, daß er derartiges, ebenso wie jede Mißhandlung eines Rekruten, sofort zur Meldung bringen werde.

2. Die Freiübungen.

Bei der Ausbildung der Rekruten in den Freiübungen darf der Offizier keinen Augenblick vergessen, daß die Freiübungen mehr wie alles Andere nur Mittel zum Zweck sind — nicht etwa Selbstzweck. Es sollen die Freiübungen die einzelnen Glieder voneinander und vom Körper unabhängig, die Gelenke beweglich machen, schief gewordene oder zu wenig entwickelte Körpertheile verbessern und

die Muskeln stärken. Da nun bei der Feld-Artillerie am Geschütz sowohl wie zu Pferde jeder Mann einzeln in die Erscheinung tritt, so ist leicht die große Rolle, welche hier die Freiübungen spielen, zu verstehen. Sie haben aber auch einen hohen Werth und eine ganz gewaltige Wirksamkeit in den angedeuteten Richtungen, eine Wirksamkeit, welche vielfach zu wenig anerkannt wird. Sie sind das einzige bei der Ausbildung zu Gebote stehende Mittel, welches nicht leicht im Uebermaß angewendet werden kann, welches den jungen Soldaten nicht so sehr angreift, ihm keine Beschädigungen zufügt und dennoch mit großer Sicherheit seinen Zweck erreicht, — wenn seine Anwendung nur mit Verständniß vorgenommen und lange genug fortgesetzt wird. Gerade hier aber wird viel gefehlt. Leicht wird der Vorgesetzte ungeduldig, er bedenkt nicht, daß die Arbeit mehrerer Jahre die Hüfte schief, das Glenk steif gemacht, die Muskel geschwächt hat, und daß nur die unausgesetzte sorgfältige Arbeit vieler Wochen den Fehler beseitigen kann. Im Anfang geht es dazu besonders langsam vorwärts, da in den meisten Fällen körperliches Unbehagen und eine allgemeine Schwäche des Rekruten jedem Fortschritt hemmend entgegentritt. Da gilt es dann von dem als richtig erkannten Wege nicht abzuweichen.

In der Einwirkung der Freiübungen auf den jungen Soldaten, die einzelnen Glieder von einander unabhängig zu machen, so daß später bei der Bedienung des Geschützes jede Nummer ihre Verrichtungen schnell und zugleich in militärischer Haltung vornehmen kann, werden sie allerdings durch das Turnen unterstützt. Das Turnen wirkt aber weit gewaltsamer und seine Wirksamkeit tritt gewöhnlich erst dann zu Tage, wenn günstige Witterung das Turnen im Freien begünstigt und der Rekrut einige Uebung, die nöthigen Kräfte und zugleich mit diesen Vertrauen gewonnen hat.

Aber nicht nur zur Abstellung von Fehlern dienen die Freiübungen, sondern auch dazu, diese Fehler des Mannes leicht aufzufinden; gerade bei der Ausführung der Freiübungen läßt sich schnell und klar erkennen, wo eine Verschiebung stattgefunden hat, wo Gelenke oder Muskeln zurückgeblieben sind. Es können diese Fehler nicht früh genug erkannt werden, damit der Weg zur Abhülfe möglichst bald beschritten werden kann. Dieses Erkennen der Fehler, sowie die Anordnung der Abstellung derselben durch Freiübungen ist nun lediglich Sache des Rekrutenoffiziers. Es schließt dieses nicht aus, daß sich der Offizier, besonders in den

ersten Wochen der Ausbildung, noch mehrfach bei den Rekrutenlehrern nach den von diesen gemachten Beobachtungen erkundigt, um einerseits den Lehrer zu prüfen und um andererseits möglichst schnell zu einem klaren Urtheil zu kommen. Je eher dieses feststeht, desto besser ist es, und gleich muß mit allen Mitteln an die Abhülfe geschritten werden, da keine Zeit zu verlieren ist. Später häufen sich die Ansprüche an den Rekruten, die Unterrichtszweige mehren sich und es muß dann das Versäumte in Nachhülfestunden eingeholt werden, welche keinem Theile Freude machen und, mag man sie nennen wie man will, dem Nachexerciren so ähnlich sehen, wie ein Ei dem andern.

Da, wie oben schon erwähnt, die Freiübungen nur Mittel zum Zweck sind, muß auf die Richtigkeit der Ausführung — besonders in den ersten Monaten — ein ganz besonders hoher Werth gelegt werden; das Schnelle und Tempomäßige steht erst in zweiter Linie und ist bei richtiger Ausbildung nachher leicht zu erzielen.

Die Ausführung von Freiübungen in der ganzen Rekruten-Abtheilung ist daher in der ersten Zeit durchaus zu verwerfen und auch später nur ausnahmsweise vorzunehmen. Die Verbesserung der Haltung erfordert bei großen Abtheilungen übermäßig viel Zeit und ermüdet dann, oder wird nicht genügend vorgenommen.

Um einen Fehler zu beseitigen, müssen alle einschlägigen Freiübungen herangezogen werden. So wäre es z. B. fehlerhaft, einen Rekruten mit seitlich vorstehender rechter Hüfte nur die am directesten entgegenwirkende Freiübung „Rumpf rechts seitwärts beugt" häufiger ausführen zu lassen; es würden dadurch eine geringe Anzahl von Muskeln übermäßig angestrengt und die ebenfalls in Frage tretenden benachbarten Körpertheile erführen nicht die nothwendige Dehnung und Stärkung. In diesem Falle müßte das Rumpfseitwärtsdrehen nach beiden Seiten mit lothrechter Haltung des Oberkörpers, das Rumpfvorwärtsbeugen ohne seitliche Abweichung des Rumpfes, das Beugen des linken Knies in der Spreizstellung, das Seitwärtsheben des rechten Beines, sowie langsam ausgeführte Kniebeugen als ebenfalls besonders geeignet zu obiger Freiübung stark mit herangezogen werden.

Das erste Resultat richtiger Arbeit wird eine Verbesserung der Grundstellung sein, demnächst wird man Fortschritte beim Marschiren bemerken. Die Vorbereitung für Letzteres muß — neben der Stärkung der Beinmuskeln — vornehmlich in dem

Freimachen des Hüft- und Fußgelenkes bestehen. Es tritt zwar als hauptsächlich in die Augen springender Marschfehler das Nichtdurchdrücken der Knie zu Tage. Im Knie liegt aber das Hauptübel gewöhnlich nicht. Die Rekruten kommen der Mehrzahl nach mit recht steifen Fußgelenken zur Truppe. Im bürgerlichen Leben haben sie nie nöthig gehabt, die Fußspitzen nach unten zu drücken, und geturnt haben leider nur die wenigsten Leute des Ersatzes in nennenswerthem Maße. Unser Marsch beruht aber auf völlig beweglichem Fußgelenk und auch später beim Reiten kommt ein solches dem Manne sehr zu statten. Fersenheben in jeder Fußstellung, Kniebeugen (besonders nach Zählen in 4 Tempos), Kniebeugen in der Spreizstellung führen in Verbindung mit Fußrollen (als Freiübung und im Langhang am Querbaum) gewöhnlich sicher zum Ziele. Mit Gewalt ist hier Nichts zu machen, wie oft man solche auch angewendet sieht; das Knie des Mannes leidet dabei, ohne daß die Absicht erreicht wird.

Zur Verbesserung steifer Fußgelenke, welche leicht an zu kurzen Tritten, Hintenüberfallen des Oberkörpers beim Beinheben &c. zu erkennen sind, empfiehlt es sich, mit den Freiübungen häufig Rüstübungen zu verbinden, da die Einwirkung der ersteren auf diese starken Gelenke nicht ausreicht; auch kann aus eben diesem Grunde ein Schaden den Hüftgelenken nicht so leicht zugefügt werden. Beinheben und Beinschwingen im Langhang, ersteres auch im Stütz am Querbaum und Voltigirbock, werden hier gute Dienste thun. Zu warnen ist vor dem Beinschwingen auf ebener Erde, welches man häufiger als Freiübung ausgeführt sieht, es kann ein solches, da beide Beine gleiche Länge haben, natürlich nur mit schiefer Körperhaltung und hochgezogener Fußspitze ausgeführt werden; der auf diese Weise angerichtete Schaden wird also bedeutender sein, als der immerhin fragliche Nutzen. Von den im § 3, 10 der Turnvorschrift erwähnten Gruppen muß jeder Rekrutenlehrer im Stande sein, drei bis vier ohne jedes Besinnen in richtiger Reihenfolge commandiren zu können.

Naht die Ausbildung ihrem Ende, so neigen die Lehrer leicht der Ansicht zu, die Freiübungen verlören an Wichtigkeit für die Ausbildung des Mannes und würden hauptsächlich nur noch für die Besichtigung geübt. Dieser grundfalschen Ansicht trete der Offizier entgegen, indem er den Unteroffizieren vergegenwärtigt, daß der eingeschlagene Weg zur Vollendung und Befestigung des

Erreichten mit aller Strenge bis zu Ende innegehalten werden muß, soll die Mühe belohnt werden oder, wie § 3, 7 sagt, daß nur „unausgesetzte Correctur der Körperhaltung" den Mann zu der so nothwendigen Beherrschung seiner Glieder führen kann, daß also ein schablonenmäßiges Vorführen von Freiübungs-Gruppen ohne sorgfältigste Einzelcorrectur keineswegs zu dem höchsten erreichbaren Resultate führt.

3. Das Turnen.

Beim Turnunterricht der Rekruten muß sich der Offizier zum ersten Grundsatz machen, daß er, wie § 3, 4 der Turnvorschrift besagt, persönlich vorturnt. Wenn solches auch nur hin und wieder geschieht, so ist der Eindruck, den es auf Lehrer und Rekruten macht, schon ausreichend; es wird dann keinem Unteroffizier einfallen, sich der Mühe, jede Uebung vorzumachen, zu entziehen. Schon hierdurch ist gesichert, daß „ein frischer Geist auf dem Turnplatze herrscht". Die Turnstunde muß für die Rekruten eine willkommene Erholung sein, sie kann wenigstens bei richtig abgemessenen und gesteigerten Anforderungen nie zur Qual werden. Hier ist für den Offizier Veranlassung, vor Mißhandlungen der Rekruten auf der Hut zu sein. Beim Exerciren zu Fuß und am Geschütz steht der Lehrer gewöhnlich von seiner Abtheilung oder dem Geschütz entfernt, jedes Anfassen ist daher auffällig; hier hingegen glaubt der Unteroffizier leicht, unter der Maske von Hülfeleistungen unbemerkt seinem Unmuth durch Handgreiflichkeiten Luft machen zu können. Dieser Möglichkeit tritt der Offizier am leichtesten dadurch entgegen, daß er auch hier den Lehrern befiehlt, sich im Allgemeinen einige Schritte von dem Geräth entfernt aufzustellen. Nebenbei lernen auf diese Weise die Rekruten schneller die vorgeschriebenen Hülfsstellungen und Hülfeleistungen kennen. (s. v. Dresky, Praktische Anleitung zu richtigen Hülfsstellungen bei gymnastischen Uebungen.)

Trotz des freien Zuges, der durch den Turnunterricht gehen soll, darf nie die militärische Ordnung leiden oder die peinlichste Ueberwachung jeder einzelnen Uebung unterbleiben. Das allgemeine Princip beim militärischen Turnen lautet: Vor jeder Uebung tadellose Grundstellung, während der Uebung — wo es nicht anders in der Turnvorschrift angegeben — Haltung des

Körpers möglichst der Normalhaltung ähnlich, und nach der Uebung, mag diese gewesen sein, wie sie wolle, vor dem Wegtreten nochmals richtige Grundstellung. Dulbet der Offizier von vornherein keine Abweichung von diesen Grundsätzen, so wird er bemerken, daß dieselben sehr bald in Fleisch und Blut übergehen. Dabei muß der Offizier strenge darauf halten, daß alle sonstigen Bewegungen: das Herantreten, das Weggehen, das Ergreifen der Pauschen oder des Querbaums, das Zurücksetzen eines Fußes 2c. sehr lebhaft, aber ohne jedes überflüssige Rühren geschehen. Es muß klar der Grundsatz zu Tage treten, auch hier die Grundstellung des Rekruten, als Grundlage für das Fuß- und Geschützexerciren, mit peinlicher Gewissenhaftigkeit zu bessern. Beim militärischen Turnen spielt das Was eine geringere Rolle als das Wie. Es soll dieses Turnen dem Rekruten die Herrschaft über seinen Körper in schwierigeren Lagen verschaffen, soll, mehr als es die Freiübungen vermögen, seine Glieder von einander unabhängig machen. Hieraus folgert, ebenso wie bei den Freiübungen für das Turnen der Grundsatz, daß alle Körpertheile, welche bei der betreffenden Uebung nicht in Thätigkeit sind, möglichst ruhig gehalten werden müssen.

Auch bei den einfachsten Uebungen ist Vorsicht anzuwenden, darauf hat der Offizier mit aller Energie zu halten. Es empfiehlt sich, ebenso wie die Benennung der Uebung am besten jedesmal durch irgend einen Rekruten erfolgt, sich auch die zu jeder Uebung gehörende Hülfsstellung und die Art der betreffenden Hülfeleistung nennen zu lassen. Dabei sind die Rekruten häufig auf das Verantwortliche ihrer Stellung als Hülfeleistender aufmerksam zu machen. Jede Gewalt ist dabei zu vermeiden; wird das Turnen von vornherein nach richtigen Grundsätzen betrieben, so kommt Alles zeitig genug von selbst, während jede Art von Gewalt leicht die Gesundheit des Mannes schädigen oder mindestens ihm das nöthige Vertrauen rauben kann.

Eine Eintheilung in Klassen nach der Güte ist nach § 2 der Turnvorschrift verboten, da das Unterrichtspensum für die Rekruten so niedrig bemessen ist, daß es von allen bewältigt werden kann. Dieses schließt nicht aus, daß die Allerschwächsten, die Krankgewesenen oder später Eingestellten, sowie Solche, welche wegen ihrer Sprache besonderer Erklärung bedürfen, in eine Abtheilung zusammengestellt werden. Es empfiehlt sich dieses, da einmal die

Zurückgebliebenen die Uebrigen aufhalten und andererseits erstere durch unwillkürliches gewaltsames Mitreißen nicht sorgfältig genug ausgebildet oder gar körperlich geschädigt würden.

Vor jeder Turnstunde muß der Offizier entweder persönlich die Geräthe genau auf ihre Sicherheit untersuchen oder solches durch Unteroffiziere vornehmen lassen. Weiter empfiehlt es sich, bei Beginn der Turnstunde jedem Lehrer einen Zettel einzuhändigen, auf welchem die an dem betreffenden Tage durchzunehmenden Uebungen verzeichnet sind. Der Offizier hat auf diese Weise die Ueberzeugung, daß das Nöthige auch wirklich durchgenommen wird, und daß sich nicht falsche Bezeichnungen von Uebungen einschleichen; außerdem geht so keine Zeit durch Instruction der Lehrer verloren. Es hat sich ferner, da die Abtheilungen regelmäßig wechseln müssen, der Offizier ein kleines Verzeichniß anzulegen, aus welchem ersichtlich ist, an welchen Geräthen jede Abtheilung in den verschiedenen Stunden geturnt hat; nur so hat der Offizier Sicherheit für regelmäßiges Abwechseln und vermeidet langes Fragen.

Während des Turnens selbst muß der Offizier darauf achten, daß der Unteroffizier nicht Rekruten, welche eine Uebung nicht ausführen können, längere Zeit vergeblich sich abmühen läßt; er hat vielmehr darauf zu halten, daß dem Turner immer die zur Ausführung einer Uebung erforderliche Unterstützung zu Theil wird. Dieses im Verein mit aufmerksamem Halten giebt dem Rekruten bald die für alle Uebungen, besonders aber für die schwierigeren, erforderliche Sicherheit. Der Ehrgeiz, die Uebung ohne Nachhülfe ausführen zu können, kommt bei richtiger Behandlung bald von selbst. Merkt der Offizier, daß eine Uebung von der Mehrzahl der Rekruten noch nicht annähernd richtig ausgeführt wird, so muß er sofort zu den entsprechenden Vorübungen zurückgreifen. Ganz besonders muß er in dieser Beziehung sein Augenmerk auf die Kniebeugen richten. Diese pflegen bei zu schnellem Vorwärtsschreiten oder zu hochgestelltem Voltigirbock 2c. leicht zu leiden, und doch sind bekanntlich gute und elegante Sprünge nur bei richtiger Kniebeuge zu erreichen.

Das Fortschaffen der Geräthe nach dem Turnunterricht muß jedesmal einem Unteroffizier übertragen werden. Dazu sind diesem eine genügende Anzahl von Leuten zuzutheilen. Hin und wieder hat der Offizier dieses Hereinschaffen selbst zu überwachen, um etwa sich einschleichende Unzuträglichkeiten zu entdecken. Vorsicht

ist bei dem Transport der Geräthe geboten, da Unglücksfälle bei dieser Gelegenheit nicht eben selten sind, besonders wenn schwere Gegenstände, wie z. B. der Voltigirbock, bei glattem Boden von einer zu geringen Anzahl von Leuten fortgeschafft werden sollen.

4. Das Exerciren zu Fuß.

Das Fußexerciren, für die zusammengestellte Batterie nicht in erster Linie stehend, ist für die Rekruten ein Haupt-Dienstzweig. Hier zeigt sich der Schneid des Rekrutenoffiziers, sein Einfluß auf die Rekrutenlehrer, die Disciplin der Rekruten und die Resultate der Freiübungen und des Turnens. Im Allgemeinen ist zu bemerken, daß nur die sorgfältigste Einzelausbildung zu dem gewünschten Resultate führen kann, und daß sich jedes zu frühe Exerciren im Trupp bezw. in der ganzen Abtheilung bitter rächt. Je besser der einzelne Mann ausgebildet ist, um so geringere Zeit ist für die Ausbildung im Ganzen erforderlich, während andererseits das bei der Einzelausbildung Uebersehene oder Vernachlässigte gewöhnlich gar nicht oder wenigstens nur mit Aufwand großer Mühe nachgeholt werden kann.

Bei der Einübung der Griffe muß von vornherein auf schnelle kräftige Bewegungen gehalten werden, so daß, wenn später die Griffe im Marschtempo geübt werden, von der 112tel Minute möglichst viel auf die Pause kommt und möglichst wenig auf den Griff selbst verwendet wird. Erschwert werden die Griffe leicht durch ein Hintenüberliegen des Oberkörpers; es ist daher von Anfang an die Grundstellung in dieser Beziehung häufig richtig zu stellen. Ein weiterer Fehler allgemeiner Natur, welcher bei den Griffen vielfach auftritt, ist das unwillkürliche Bewegen des Kopfes, mit dem gewöhnlich ein Schließen der Augen verbunden ist. Es ist dieses eine Unart nervöser Natur, welche am leichtesten durch ernste oder strenge Zusprache und scharfe Controle zu beseitigen ist. Es muß sich eben der Mann in solchem Falle Gewalt anthun und sich bei anfangs ganz langsam ausgeführten Bewegungen beherrschen lernen. Man darf nicht darauf rechnen, daß Uebung allein schon den Fehler verschwinden macht, da die erforderliche Selbstbeherrschung von der größeren oder geringeren Geschicklichkeit nicht abhängt. Im Besonderen ist zu bemerken, daß bei „Gewehr über" für jeden Mann gesondert eine bestimmte Fühlung des

Unterarmes am Leibe festgelegt werden muß, da sonst die Haltung der rechten Hand nicht gesichert ist. Die Fühlung selbst aber, da die Lage der Hand zum Koppelschloß durch das Reglement bestimmt ist, richtet sich nach dem Verhältniß der Länge des Armes zu der des Oberkörpers und nach der Taillenstärke, ist also bei jedem Manne verschieden. Beim Anfassen des Gewehrs ist die Bewegung mehr zur Seite, wie nach unten auszuführen, da sonst die Hand nicht den kürzesten Weg nimmt und die Haltung des rechten Armes bei angefaßtem Gewehr leicht leidet. Bei dieser Gewehrhaltung ist überhaupt darauf zu halten, daß der rechte Arm leicht gekrümmt ist und dabei der Ellenbogen etwas nach hinten genommen wird. Ein Abweichen von diesem Grundsatze — das Gefäß soll nur „etwas von der Seite", im Uebrigen aber von hinten ergriffen werden — ist schon leicht daran zu erkennen, daß der kleine Finger der rechten Hand zu weit vorn steht. Bei präsentirtem Gewehr muß der Rekrut lernen, ohne den Kopf zu beugen, die Haltung seiner rechten Hand und des Seitengewehrs der allgemeinen Haltung anzupassen. Ein häufig vorkommender Fehler ist, daß die rechte Hand nicht gerade vor der Schulter, sondern mehr nach der Mitte des Leibes zu steht; auch wird leicht der rechte Arm krampfhaft ausgestreckt, statt „gerade ohne Steifheit" gehalten. Bei „Achtung präsentirt das Gewehr" verdrehen sich häufig die Schultern, daher ist vielfach Kopfdrehen bei präsentirtem Gewehr zu üben und der Rekrut darauf aufmerksam zu machen, daß er eine solche schiefe Schulterhaltung auch selbst schon an der weiter vor- oder zurückstehenden rechten Hand merken kann. Beim Schultern findet leicht eine fehlerhafte Berührung des Koppelschlosses statt, und bei dem zweiten Theile des Griffes ein Heben des Seitengewehrs, welches zu vermeiden ist. Das Gewehr-Aufnehmen darf nur zur allerersten Erklärung in drei Tempos zerlegt werden, da es sonst später schwer hält, die erste Hälfte des Griffes schnell ausgeführt zu erhalten. Der Angewohnheit, bei diesem Griffe die Scheiden zu stark zu heben, ist von vornherein entgegenzutreten; es ziehen sonst die Rekruten das Gewehr zu sehr nach vorn heraus und nehmen auch, da das Gefäß dann sehr tief steht, beim Ergreifen desselben die rechte Schulter vor.

Bei der Einübung der Wendungen ist mit aller Strenge darauf zu halten, daß bis auf den linken Absatz beide Füße während der Wendung auch wirklich den Boden verlassen. Der

rechte Fuß soll „ruhig“ an den linken herangezogen werden, d. h. es ist dabei jedes Stampfen zu vermeiden; daher darf der Mann den rechten Fuß nicht zu hoch heben. Es schließt jedoch dieses „ruhige“ Heranziehen des rechten Fußes die sonst geforderte „Leichtigkeit“ und eine letztere bedingende Schnelligkeit der Bewegung nicht aus. Besonders bei „rechts um“ schleicht sich leicht der Fehler ein, daß der Rekrut beide Absätze zusammenhält, dieses darf nie geduldet werden. Ein weiterer Fehler ist das Ueberschwenken mit den Schultern, während die Füße die Wendung richtig ausführen, ein Fehler, der seine Entstehung oft dem Uebereifer verdankt. Um dieses zu vermeiden, muß der Rekrut angewiesen werden, das Kreuz gut anzuziehen und die Arme fest am Leibe zu halten. Schließlich gewöhnen sich einzelne Rekruten im weiteren Verlaufe der Ausbildung an, während der Wendung das linke Knie merklich zu beugen; bei diesen Leuten ist für kurze Zeit wieder auf Vorübung und Einzelvornahme zurückzugreifen. Schon bei den ersten Einübungen der Wendungen (wie auch des Schließens und Einrichtens) empfiehlt es sich, die Rekruten nicht immer parallel oder rechtwinklig zu einem Gebäude, zu einer Platzgrenze oder zu einem Wege aufzustellen; es wird auf diese Weise das Auge des Rekruten nicht verwöhnt und dieser selbst unabhängiger. Bei der Einübung der Wendungen in der ganzen Abtheilung muß sich der Offizier eines besonders klaren und kurzen Commandos befleißigen; das Gelingen der Wendungen hängt viel davon ab. Unruhe nach den Wendungen in der Haltung der Oberkörper ist nur durch Strenge zu beseitigen, jedenfalls wenn nicht immer dieselben wenigen Leute den Fehler machen. Bei diesen wäre dann der Fehler durch gesonderte Uebung abzustellen.

Das Schließen kann nur gelingen, wenn es mit völlig normaler Haltung des Oberkörpers ausgeführt wird. Die Einübung des Schließens beim einzelnen Rekruten geschieht am besten zunächst ohne seitwärts gedrehten Kopf mit festgenommenen Hüften oder seitwärts bezw. vorwärts gestreckten Armen. Diese Armhaltungen beugen dem Seitwärtsbiegen des Oberkörpers und dem Hochziehen oder Vornehmen einer Schulter vor. Als Fehler bei der Fußsetzung sind zu nennen: Drehen der Fußspitzen nach innen, Aufstampfen des Fußes, nach welchem hin geschlossen wird, dadurch Betonung des falschen Fußes — die Kniee dürfen „nicht ganz steif“, müssen aber im Allgemeinen gerade bleiben, da beim

Krümmen des Knies jenes Stampfen eintritt — und Wegschleudern des einen Fußes beim Heranziehen des anderen. Dieser letztere Fehler hängt mit dem Hochziehen der betreffenden Schulter und dem Steifhalten des vorgesetzten Beines zusammen und ist dieses, verbunden mit dem Vornehmen der Schulter einer der häufigsten Fehler beim Schließen. Diese Fehler müssen unter allen Umständen durch Freiübungen und sorgfältige Einzelausbildung beseitigt sein, ehe zur Einübung des Schließens im Trupp übergegangen werden kann; diese bietet sonst nicht zu beseitigende Schwierigkeiten. Der Umstand, daß das Reglement beim Schließen Points verwendet und daß der Flügelpoint 8 Schritt seitwärts steht, ergiebt die Folgerung, daß man das Schließen nicht weit über den Flügelpoint hinaus fortsetzen soll. Ist der betreffende Flügel zu lange auf sich selbst angewiesen, so geht bei größeren Abtheilungen die Richtung zu leicht verloren. Größere Bewegungen zur Seite wie 10 bis 12 Schritt legt man besser in der Colonne zu Vieren zurück.

Die Ausbildung im Rückwärtsrichten bietet gewöhnlich keine großen Schwierigkeiten, wenn von vornherein auf nicht zu kleine („0,40 m lange"), scharf betonte Schritte, große Pausen und vornherein gelegten Oberkörper gehalten wird. Auch hier ist das Steifhalten der Kniee zu vermeiden, ohne daß dadurch ein merkliches Krümmen der Kniee hervorgerufen wird. Um den Oberkörper in lothrechter Beziehung ruhig halten zu können, muß der Rekrut vor dem zu starken Heben der Fersen gewarnt werden. Beim Rückwärtsrichten in der ganzen Abtheilung wird leicht das Tempo zu eilig. Es hängt dieses damit zusammen, daß die Schritte zu klein und die Pausen nach den einzelnen Tritten zu kurz werden.

Die Fertigkeit im Einrichten hängt eng mit der erworbenen Festigkeit der Grundstellung zusammen. Die Grundstellung auch mit seitwärts gedrehtem Kopfe gut innehalten zu können, ist — ebenso wie beim Schließen — das Resultat der Freiübungen und der Ausbildung des einzelnen Mannes. Es empfiehlt sich, das Einzeleinrichten neben schon stehende Leute recht häufig zu üben, da besonders anfangs nur so die nöthige Controle ausgeübt werden kann. Der Lehrer darf dabei nicht zu nahe an der Abtheilung stehen und muß strenge darauf halten, daß die Gesammthaltung des Körpers während und nach dem Einrichten genau dieselbe ist.

Der Fehler einzelner Leute, sich während des Einrichtens stark vornüber zu legen und beim Geradeaussehen zurückzufallen, hindert später das Zustandekommen einer geraden Linie. Einen guten Anhalt bietet in dieser Beziehung die Stellung der Füße; bei gleichmäßig ausgebildeten Leuten müssen diese ebenso wie die Oberkörper genau in gerader Linie stehen.

Das Einrichten nach vorn, das „Vordermann-Nehmen", muß gleichzeitig mit dem Einrichten nach einem Flügel geübt werden. Es bietet dieses Einrichten nur geringe Schwierigkeiten, wenn der Rekrut schon früh lernt, durch genaues Vergleichen der beiden Kopfhälften seines Vordermannes sich gerade hinter diesen zu stellen und die weiteren Hinterleute von Anfang an angewiesen werden, ein gleichmäßiges Bild der weiter Vorstehenden auf beiden Seiten des nächsten Vordermannes zu erhalten. Erleichtert wird die Einübung, wenn sie mit nicht zu kleinen Abständen vorgenommen wird. Im Allgemeinen ist dieses Vordermann-Nehmen Sache der Aufmerksamkeit und der Uebung, es muß immerfort bei jedem Antreten 2c. geübt werden.

Beim Reihenmarsch ist den Rekruten klar zu machen, daß es, um einen Schritt Abstand vom Vordermann zu erhalten, nur selten angängig ist, mit einem vollen Schritt anzutreten, sondern daß die Mehrzahl der Leute, um den richtigen Abstand zu bekommen, mit $^1/_4$, $^1/_2$ oder $^3/_4$ Schritt beginnen muß. Die Leute des zweiten Gliedes dürfen sich von vornherein nur nach ihrem Nebenmann im ersten Gliede richten, ohne jede Rücksicht darauf, ob dessen Abstand stimmt oder nicht.

Bei den Schwenkungen auf der Stelle muß sich jeder Mann der Rolle klar bewußt sein, welche ihm zufällt, da nur so das Ganze gelingen kann. Die Erfahrung lehrt, daß besonders im Anfang das Drehen des Kopfes nach dem herumschwenkenden Flügel leicht zu stark ausgeführt wird und die Rekruten dadurch gewöhnlich an richtiger Schulterhaltung einbüßen. Auch später sind die Leute vor einem „ängstlichen" Drehen des Kopfes zu warnen. Der Mann am inneren Flügel darf unter keinen Umständen nachgeben und muß eventuell frühzeitig einen Blick nach vorn werfen, um den Vordermann zu controliren. Um die Stellung dieser Leute klar zu zeigen, kann man ab und zu von ihnen die Wendung auf der Stelle machen lassen. Der herumschwenkende Flügelmann hat, wenn er von vornherein in das Glied sieht,

erfahrungsmäßig die Neigung, gegen den stehenden Flügel zu drängen. Es ist daher dieser Mann anzuweisen, daß er zunächst geradeaus sieht und geht, und zwar letzteres um so länger, je größer die schwenkende Linie ist, und daß er erst dann allmählich den Bogen beschreibt. In die Linie braucht dieser Flügelmann nur zu sehen, um festzustellen, wann er seine Bewegung beenden und auf der Stelle treten muß. Faßt er hierbei den Vordermann zeitig auf, so muß die ganze Linie auf Vordermann gerichtet stehen. Im Allgemeinen ist bei der Einübung ein kleines Zurückbleiben der Mitte als ein geringerer Fehler anzusehen, da das Vorprellen der Mitte einem Theile der schwenkenden Linie den Blick nach dem Fortschreiten des Flügels nimmt. Der herumschwenkende Flügelmann muß sich davor hüten, in dem Bestreben, die Schwenkung recht schnell zu vollenden, zu große Schritte zu machen, da er dadurch die richtige Körperhaltung und das Tempo verliert. Der Tritt muß von allen Leuten gut betont werden, ohne daß dieses in ein Stampfen ausartet. Bei der Einübung der Schwenkungen in zwei Gliedern ist auf ein schnelles Seitwärtsschieben des zweiten Gliedes zu halten, da andernfalls die Richtung nach vorn nicht stimmt. Besonders ist dieses beim Einschwenken zur Frontlinie zu beachten, da außerdem hierbei die herumschwenkenden Flügelleute der Nebenabmärsche leicht durch den inneren Flügelmann des zweiten Gliedes am freien Vortreten zum Schluß der Schwenkung gehindert werden. Bei diesem Einschwenken zur Linie dürfen die herumschwenkenden Flügelleute nicht vergessen, frühzeitig den Kopf nach außen zu drehen, um die allgemeine Richtung aufzufassen. Die Fühlung bleibt immer nach dem inneren Flügel, auch wenn zur Front eingeschwenkt wird, so daß, wenn die Abstände zu groß geworden sind, nach dem Einschwenken die Abmärsche in sich geschlossen stehen.

Die Schwenkungen in der Bewegung sind verhältnißmäßig leicht auszuführen, da der Drehpunkt beweglich ist und der nnere Flügelmann durch geschicktes Nachgeben die Ausführung der Schwenkung sehr erleichtern kann. Dem häufig vorkommenden Fehler, daß die Abmärsche vor dem Drehpunkt nach außen ausbiegen und daß sich dabei der innere Flügel verhält, muß der Offizier durch unausgesetzte Controle entgegentreten. Er kann die inneren Flügelleute anfangs dadurch unterstützen, daß er auf den Punkt, an welchem die Schwenkung beginnt, einen Point stellt

und diese Flügelleute anweist, in freiem Schritt bis dicht an diesen Point heranzugehen. Die äußeren Flügel sind dabei zu belehren, daß ein Eilen schädlich und überflüssig ist, wenn die Abmärsche bis zu dem Schwenkungspunkte durch freies Geradeausmarschiren den richtigen Abstand gehalten haben. Am leichtesten prüft der Offizier dieses Geradeausbleiben der inneren Flügelleute bis zur Schwenkung von einem Punkte außerhalb derselben aus, der in der Verlängerung der alten Marschlinie liegt, während der gleichmäßige freie Vormarsch des ganzen Abmarsches besser von innen beurtheilt werden kann. Die zweiten Glieder müssen lernen, gleichzeitig mit dem ersten Gliede zu schwenken und am äußeren Flügel während der Schwenkung nicht den richtigen Abstand zu verlieren. Es tritt sonst leicht die fehlerhafte Erscheinung zu Tage, daß die zweiten Glieder nach Art neuer Abmärsche eine gesonderte Schwenkung unabhängig vom ersten Gliede ausführen.

Eine exakte Ausführung der Aufmärsche hängt wesentlich von der Uebung der Rekruten im Marschiren halbseitwärts ab. Es ist daher dieses vorher in allen Formationen zu üben und dabei den Rekruten die Zusammengehörigkeit der Leute einer Rotte bezw. eines Abmarsches recht klar zu machen. Es verfallen die Rekruten bei diesem Marsche leicht in einen von folgenden drei Fehlern: 1) der Mann macht die Wendung zu schwach und marschirt unwillkürlich etwas auf; 2) der Mann macht die Wendung zu stark und schiebt sich zu sehr hinter seinen Nebenmann; 3) der Mann verkürzt seine Schritte und bleibt nicht dicht genug an den Nebenmann heran. Ferner muß der Offizier darauf achten, daß diejenigen Rekruten, welche beim Aufmarschiren den weitesten Weg haben, nicht etwa eiliger treten oder größere Schritte machen, und daß bei den Aufmärschen aus der Reihencolonne die Wendung nicht zu stark, bei jedem Aufmarsch aus der Colonne zu Vieren jedoch nicht zu schwach gemacht wird. Durch die verschieden große Länge der Wege ist letzteres dem Rekruten leicht klar zu machen. Ein längeres Rühren nach dem Aufmarsch zum Zwecke des Einrichtens darf nicht gestattet werden; das Einrichten muß mit dem Halten selbst erfolgen. Das gleichzeitige Aufrücken der links aufmarschirten Abmärsche kann dadurch eingeübt werden, daß anfänglich sämmtliche Leute nach dem Commando „Marsch", welches auf dem linken Fuße erfolgt, mit dem sechsten Schritt vom ersten halblinks gemachten Schritt an gerechnet, frei wegtreten. Bei

diesem Aufrücken der hinteren Abmärsche wird leicht das Vordermann-Nehmen nach der Frontseite vergessen und häufig von den letzten Abmärschen zu nahe aufgerückt, so daß dann bei dem Commando „Freiweg" von diesen Abmärschen unwillkürlich noch einige Schritte kurz getreten werden. Es empfiehlt sich, um diese Fehler abzustellen, hin und wieder nach dem Aufrücken halten und einschwenken zu lassen.

Zur Festlegung des vorgeschriebenen Zeitmaßes beim Marsch, bei den Griffen, dem Schließen und Rückwärtsrichten ist es vortheilhaft, schon von Anfang an einen Pendel (Bindestrick mit Stein), dessen Länge vom Befestigungspunkt bis zum Schwerpunkt 1140 mm beträgt, weithin sichtbar zur gelegentlichen Verwendung aufzuhängen; jeder Ausschlag eines solchen Pendels zeigt 1/56 Minute an.

5. Die Ausbildung am Geschütz.

Im Beginn der Ausbildung der Rekruten am Geschütz gehen Unterricht über das Material und die Anfänge des Exercirens Hand in Hand. Es sind bei diesem Unterricht dem Rekruten nicht nur die todten Bezeichnungen einzuprägen, sondern gleichzeitig bei jedem Gegenstande Construction, Zweck, sowie eventuell Art und Weise des Gebrauches klar und lebendig vorzuführen. Hier kann sich der Rekrutenoffizier von der Fähigkeit seiner Unteroffiziere am leichtesten ein Urtheil verschaffen. Es genügt schon, aus einiger Entfernung das Verhalten der verschiedenen Gruppen zu beobachten, um zu erkennen, wo es der Unteroffizier versteht, dem besonders am Geschütz Alles lebhaft auffassenden Rekruten ein derartiges Interesse einzuflößen, welches stumpfes Hinstarren oder Unaufmerksamkeit gar nicht aufkommen läßt. Der Offizier wird bald herausfühlen, wo er hier seine Kraft einzusetzen hat. Außerdem darf der Offizier bei diesem ersten Geschützunterricht nicht verabsäumen, abwechselnd die Abtheilungen selbst eine zeitlang vorzunehmen. Nur so hat er immerfort einen genauen Ueberblick über den allgemeinen Stand der Kenntniß seiner Rekruten, auf diese Weise kann er sein sonstiges Urtheil über die Befähigung des betreffenden Lehrers vervollständigen, und außerdem lernt er die Rekruten schneller genau kennen. Wird dieser Unterricht auch bei der weiteren Ausbildung am Geschütz in jeder Exercirpause

mit peinlicher Genauigkeit und Gewissenhaftigkeit fortgesetzt, so wird der eigentliche Vortrag wesentlich entlastet. Es braucht sich hier dann der Lehrer nur darauf zu beschränken, dem Rekruten die Fähigkeit beizubringen, das Geschütz ꝛc. beschreiben und auf bezügliche Fragen antworten zu können, wenn er das Material nicht vor Augen hat.

Bei der Einübung des Geschützexercirens wird häufiger eine eingehende Belehrung einer Bedienungsnummer erforderlich. Eine schlechte Angewohnheit der Rekrutenlehrer ist es, hierbei die übrigen Nummern still stehen zu lassen. Diese Leute gerathen so in die Lage, entweder sich der betreffenden Stelle zuzuwenden, also zu rühren, oder vorschriftsmäßig geradeaus zu sehen und keinen Vortheil von der Belehrung zu haben. Bei solchen und ähnlichen Gelegenheiten muß der Offizier mit Strenge darauf achten, daß der Unteroffizier die Rekruten nicht unnütz längere Zeit stillstehen läßt, da dieses Stillstehen ohne genügende Beaufsichtigung der Disciplin äußerst schädlich ist. Hat sich ein solches „halbes" Stillstehen erst eingeschlichen, so ist es gerade so schwer wieder abzustellen, wie es leicht ist, es gar nicht aufkommen zu lassen.

Es ist ferner wesentlich, bei der Bedienung des Geschützes von vornherein die Verrichtungen der einzelnen Nummern klar zu trennen in solche, welche behutsam ausgeführt werden müssen — z. B. Oeffnen und Schließen des Verschlusses, Einsetzen des Geschosses, Stellen des Schrapnelzünders —, und in solche, welche schnell zu machen sind. Diese Schnelligkeit darf aber bei dem Geschützexerciren nie in Uebereilung und Hast ausarten. In der größten Schnelligkeit muß sich dennoch immer eine gewisse Ueberlegung und Ruhe erkennen lassen, welche ausschließt, daß sich ein Mann sinnlos auf Etwas stürzt.

Bei der Ausbildung am Geschütz muß immerfort, ebenso wie beim Fußexerciren, auf richtige Grundstellung gehalten werden, und zwar hier auf die Grundstellung der Bedienungsnummern und des Geschützes. So ist, was letztere anbelangt, z. B. bei „Geschütz halt", stets zu revidiren, ob die Laffete genau rechtwinklig zur Batteriefront steht, ob die Schieber an den Geschoßkasten heruntergeschoben sind, ob Geschoßheber, Kartuschtornister oder sonst gebrauchtes Zubehör ordnungsmäßig fortgelegt ist, oder die Sperrklinke vorliegt. Nur durch regelmäßige Beaufsichtigung erlangt man die Sicherheit, daß es immer geschieht, und nur

durch das Bewußtsein, stets controlirt zu werden, bekommt der Rekrut schließlich mechanisch die Sicherheit, seine Obliegenheiten nie zu vergessen, — auch nicht in dem verwirrenden Einfluß des Gefechtes. Ein derartiges Vergessen aber kann, um bei obigem Beispiel zu bleiben, leicht unangenehme Folgen haben. So lockert sich, liegt die Sperrklinke nicht vor, beim Fahren leicht die Kurbel, der Verschluß fliegt vor und klemmt sich dann mittelst der Stahlplatte höchst wahrscheinlich fest, was leicht ein Unbrauchbarwerden des Geschützes für viele Minuten zur Folge haben kann, Minuten, in welchen vielleicht das Ausfallen eines Geschützes für die Batterie verhängnißvoll ist. Ebenso trägt das Herunterdrücken der Geschoßkasten-Schieber wesentlich zur Erhaltung des Materials bei, da die Thüren starke Stöße von gefüllten Geschoßkasten auf die Dauer schwerlich aushalten können.

Es ist bei der Ausbildung am einzelnen Geschütz ferner, um die Bedienung lebhaft und aufmerksam zu erhalten, grundsätzlich immer nach jedem Schuß Geschoßart, Entfernung oder Ziel zu wechseln; dazwischen sind häufiger, um die Rekruten gewandt zu machen, die Bewegungen der Laffete, das Auf- und Abprotzen oder das Bremsen einzuschieben. Auch darf der Offizier nicht verabsäumen, in den späteren Perioden der Rekrutenausbildung das Geschützexerciren direct nach lebhafter Bewegung, anstrengendem Geschützvorbringen 2c., wo das Blut lebhafter pulsirt, vorzunehmen und dann genau dieselbe Haltung, Lebhaftigkeit und Sicherheit zu verlangen, — unter solchen Verhältnissen fällt im Felde oft der erste Schuß.

Bei der Einübung des indirekten Schießens jeder Art und des Schießens auf bewegliche Ziele muß der Offizier bestrebt sein, nach Möglichkeit eine Situation zu schaffen, welche nicht zu unnatürlich ist. Ohne große Mittel läßt sich schon Manches anschaulich machen, ohne an die Phantasie der Rekruten zu große Anforderungen zu stellen (s. u. 6.).

Jede Gelegenheit, weit entfernte Objecte anzuvisiren, muß ausgenutzt werden. Das menschliche Auge bedarf, um auf größeren Entfernungen scharf sehen zu können, erfahrungsmäßig einer längeren Ausbildung. Der Seemann erkennt schon auf Entfernungen, wo der Binnenländer nur einen Punkt sieht, die Form eines am Horizont auftauchenden Schiffes so genau, daß er den Namen desselben angeben kann. Dieses ist lediglich Sache der

Uebung, die auch, wenigstens in gewissen Grenzen, für die Rekruten bei jeder Witterung angestrebt werden muß.

Zur Ausbildung am Geschütz gehört auch das Fortschaffen der Laffete durch die Bedienungsmannschaften unter schwierigen Verhältnissen. Das Ueberwinden von Hindernissen — tiefer Boden, Gräben, steile Ränder, Schneehaufen, ansteigendes Terrain — kann nicht früh genug mit den Rekruten geübt werden. Ein schnelles Vorbringen der Geschütze ist in der Gegenwart besonders wichtig, da möglichst gedecktes Auffahren zur Regel gemacht ist und oft nur dadurch ermöglicht werden kann, daß die Batterie hinter einer Höhe abprotzt und die Laffeten durch die Bedienungsmannschaften vorgebracht werden. Handelt es sich hierbei um größere Strecken oder schwierige Bodenverhältnisse, so empfiehlt es sich, die Laffete durch die fünf Nummern wie beim Aufprotzen bewegen zu lassen. Bietet der Exercirplatz keine passende Gelegenheit für diese Uebungen, so darf dieses kein Grund für den Rekrutenoffizier sein, sie nicht in genügendem Maße vorzunehmen.

6. Die Ausbildung der Richtkanoniere.

Der Gang der Ausbildung der Richtkanoniere ist in der betreffenden Anleitung ausführlich enthalten. Im Allgemeinen ist zu bemerken, daß sich der Rekrutenoffizier vor der naheliegenden Gefahr, sein ganzes Interesse den besten Leuten (bezw. später den Richtkanonieren) zuzuwenden, hüten muß. Mit Recht wird seitens der inspicirenden Vorgesetzten von sämmtlichen Rekruten (die vollständig ungeeigneten ausgenommen) ein gewisses Maß des Richtvermögens verlangt. Bei der augenblicklich herrschenden Einrichtung besteht ein Theil der Richtkanoniere aus Freiwilligen, ein anderer Theil wird Fahrer, man kann daher nicht wissen, wie viel Richtkanoniere bei einer Mobilmachung auf die Batterie kommen und ob nicht im Felde durch Krankheit oder Verluste bald schon ein Mangel eintreten kann. Die Anleitung deutet dieses auch in ihrem Vorwort zum dritten Theile an.

Bei der Ausbildung der Richtkanoniere selbst muß sich der Offizier vornehmen, möglichst hohe Anforderungen zu stellen. Von der Sicherheit und Geschicklichkeit im Auffassen des Zieles und im genauen gleichmäßigen Richten kann oft das Wohl der Batterie abhängen. Wer Gelegenheit gehabt hat, das Verhalten der Richt-

nummern in der Lehrbatterie zu beobachten, ist erstaunt über die große Gewandtheit und besonders über das Ineinandergreifen von Nr. 2 und 3. Wie oft sieht man auf dem Tegeler Schießplatz, daß Nr. 2 auch bei schmalen Zielen gar nichts mehr an der von Nr. 3 genommenen Seitenrichtung zu ändern braucht! Und doch sind dort — allerdings unter günstigeren Bedingungen — die Mittel zur Ausbildung dieselben.

Bei dem eigentlichen Richten muß der Offizier die Leute durch eigene Ueberzeugung darauf führen, daß es unvortheilhaft ist, wenn sich Nr. 2 mit dem Auge dem Visir zu sehr nähert. Die Rekruten verfallen erfahrungsmäßig anfänglich leicht immer wieder in diesen Fehler, doch ist ihnen leicht klar zu machen, daß die Visirkimme im Verhältniß zur Kornspitze dann zu groß erscheint, und besonders die Entfernung der beiden oberen Visirkanten für eine genaue Seitenrichtung zu weit wird.

Das Aufstehen darf Nr. 2 nicht durch einen Druck mit den Händen gegen die Laffete unterstützen, sondern muß es behutsam machen, um nicht die Richtung zu beeinträchtigen.

Bei der Einübung des indirecten Richtens hat der Offizier die Pflicht, soweit die gegebenen Mittel reichen, jeden Fall einigermaßen natürlich darzustellen. Einzelne Beispiele mögen einen Anhalt bieten:

1) „Eine feindliche Batterie steht hinter einer Maske; es ist auf die Raucherscheinung zu richten“: Sechs Leute (eventuell auch weniger) kauern hinter einem Walle, einem Zaun, in einem Graben ꝛc. nieder und richten sich auf das Avertissement eines in der Nähe stehenden Unteroffiziers der Reihe nach je 4 bis 6 Secunden auf. Zur Controle erheben sich auf ein verabredetes Zeichen sämmtliche Leute.

2) „Die Batterie steht hinter einer Maske, so daß Nr. 2 von der Protze aus richten muß“: Man läßt von je zwei Leuten 20 bis 30 Schritt vor den Geschützen einen Woilach in Schulterhöhe ausgebreitet halten.

3) „Das Ziel hüllt sich in Rauch; es ist nach einem Hülfsziel zu richten“: Einige Leute (eventuell mit Woilachs) treten dicht vor das Ziel, dieses verdeckend.

4) „Es lagert sich vor der Batterie Rauch; Hülfsziele rückwärts sind vorzubereiten“: Wie bei 2, aber näher am Geschütz,

wird ein Woilach gehalten, und zwar abwechselnd ca. 15 Secunden hoch und dann ebenso lange tief, etwa zwei Lagen hindurch. Demnächst wird der Woilach nicht mehr gesenkt, so daß Nr. 2 nicht mehr über Visir und Korn richten kann.

5) „Die Batterie steht hinter einer Terrainwelle; Nr. 2 und 3 sind mit Richtlatten vor die Front zu nehmen": Die örtlichen Verhältnisse werden diesen Fall wohl nur selten einigermaßen natürlich darstellen lassen. Eine Methode, um zu vermeiden, daß es den Leuten zu leicht gemacht wird und daß mehr Leute wie im Ernstfalle über die Lage des Zieles orientirt sind, besteht darin, daß der Offizier nach dem Commando „Nr. 2 und 3 mit Richtlatten vor die Front", die Nr. 2 zu sich kommen läßt und ihnen allein das Ziel eventuell mit der Feuervertheilung nennt. Auch bei beschränkten Raumverhältnissen vermeide man es, die Nr. 2 und 3 nahe zusammen zu lassen, damit sie nicht auf den Einfall kommen, durch Worte sich miteinander verständigen zu wollen.

7. Der mündliche Unterricht.

Für die Ausbildung der Rekruten im mündlichen Unterricht muß sich immer der Rekrutenoffizier allein verantwortlich fühlen, gleichviel ob ein Theil der Unterrichtsgegenstände von einem Unteroffizier gesondert vorgetragen wird oder nicht. Eine gute Leistung im Unterricht setzt — neben anderen Vorbedingungen — vor Allem eins voraus: daß der Vortragende völlig Herr des Stoffes ist. Es muß der Offizier während des Unterrichts eigentlich jedes Buch vermeiden. Macht sich der Offizier — besonders der junge — nicht vollständig vom Buche frei, nimmt er sich auch vor, nur gelegentlich dessen Hülfe in Anspruch zu nehmen, die große Mehrzahl wird zu Sklaven des Buches. An sich wäre dieses für die Ausbildung gleichgültig, wenn nicht die Güte des Vortrages entschieden darunter litte. Das frei gesprochene Wort wirkt erfahrungsmäßig weit kräftiger, besonders auf ungebildete Zuhörer, wie das vorgelesene. Spricht der Vortragende frei, so betont er schon unwillkürlich, eventuell durch Wiederholung oder durch Beleuchtung der Sache von verschiedenen Seiten, die ihm wichtig erscheinenden Punkte; das ist in einem Buche nicht zu finden. Außerdem paßt sich der freie Vortrag unwillkürlich mehr dem Begriffsvermögen

der Leute an. Es kommt noch hinzu, daß die Anforderungen an das Gedächtniß bezw. das Leistungsvermögen der Leute weit gerechter sind bei einem Lehrer, welcher sich selbst der Mühe, die Sache zu lernen, unterzogen hat. Schließlich muß mehr wie anderswo der Vortrag bei den Rekruten lebendig sein, und dazu ist, von der ungleichen Beanlagung und dem verschieden großen Interesse der Lehrer für diesen Dienstzweig abgesehen, ebenfalls wieder volle Beherrschung des Stoffes Vor- und Hauptbedingung.

Was die Art des Unterrichtens anbelangt, so muß sich der Lehrer davor hüten, anhaltend selbst vorzutragen; dieses ermüdet den Zuhörer. Jeder Stoff giebt dem Lehrer reichlich Gelegenheit, sich durch Fragen davon zu überzeugen, ob die Zuhörer folgen und ob er selbst richtig verstanden ist. Gerade Rekruten, welche in der Regel seit dem Verlassen der Schulbänke nicht mehr genöthigt waren, aufmerksam zuzuhören, und welche dazu, besonders anfänglich, durch die ungewohnte körperliche Anstrengung und die veränderte Lebensweise angegriffen und daher für theoretische Erörterungen wenig empfänglich sind, müssen mit allen Mitteln zum scharfen Aufpassen gebracht werden. Diese Theilnahme flößt ihnen die Art des Vortrages, lebhaftes Fragen außer der Reihe und das Anführen von Beispielen ein. Ferner lernen die Rekruten durch ausgiebigen Wechselverkehr zwischen Lehrer und Schüler, sich in der hochdeutschen Sprache kurz und klar auszudrücken. Da dieses den meisten Leuten des gewöhnlichen Ersatzes sehr noth thut, darf von Anfang an keine Gelegenheit zur Uebung im Antwortgeben versäumt werden. Wenn der oft gehörte Ausspruch: „Wie der Soldat als Rekrut ausgebildet wird, so bleibt er während seiner ganzen Dienstzeit", auch nur bedingt richtig ist, so kann man doch wohl behaupten, daß es ungemein schwer ist, einen Mann lebendig und aufmerksam zu machen, bei dem es dem Rekrutenoffizier in den ersten Monaten nicht gelungen ist.

Für jedes vorzutragende Thema muß sich der Offizier ferner eine Eintheilung des Stoffes entwerfen. Diese Eintheilung muß sich in großen Zügen aus den ersten Fragen und Antworten ungezwungen ergeben. Es erleichtert dieses Lehrer und Schüler das demnächstige Eingehen auf die Einzelheiten und gewährt auch bei der Vorstellung dem Inspicirenden den nöthigen Ueberblick. Bei den Fragen selbst thut der Offizier gut, da, wo es angängig ist, nicht immer genau dieselben Worte oder dieselbe Form anzuwenden.

Beachtet er dieses nicht, wird der Rekrut so zu sagen auf bestimmte Fragen mit dazu gehörigen Antworten gedrillt, so versagt dieser leicht, wenn andere Vorgesetzte ihn in ihrer Weise fragen. In dieser Beziehung darf nur bei Rekruten, welche des Deutschen nicht mächtig sind, eine Ausnahme gemacht werden. Bei solchen Leuten muß sich der Lehrer natürlich vor der Hand mit dem Nothwendigsten begnügen, er darf von der einfachsten Form der Frage nicht abweichen und muß besonders in der ersten Zeit die Frage so zu stellen suchen, daß nur eine einfache Antwort darauf zu erfolgen hat. Im Allgemeinen dürfen die Fragen nie so gestellt werden, daß nur ein bloßes Ja oder Nein zu antworten bleibt. Ein ungeübter Lehrer verfällt leicht in den Fehler, wenn er nicht verstanden wird, die Frage mit denselben Worten nur entsprechend lauter zu wiederholen. Vor diesem unnützen Schreien kann nur gewarnt werden, eine ruhige Wiederholung mit anderen verständlicheren Worten führt schneller und leichter zum Ziel.

Erreicht der Offizier bei einzelnen Leuten nicht den gewünschten Erfolg, so empfiehlt es sich, nach eingeholter Erlaubniß des Batteriechefs, dieselben durch einen geeigneten Unteroffizier in einigen schwierigen Vortragsgegenständen gesondert unterrichten zu lassen. Die von einigen Lehrern beliebte Methode, Rekruten von schlechter Fassungsgabe oder geringerer Aufmerksamkeit „zur Uebung" Etwas abschreiben zu lassen, ist nicht empfehlenswerth. Auch mehrmaliges Abschreiben führt nicht zu dem gewünschten Ziele; dazu ist diese Uebung eine Strafe, welche als solche beim Militär nicht vorgesehen ist.

Hat der Offizier Veranlassung, während des Vortrages häufig Unaufmerksamkeit bei den Rekruten zu bemerken, so muß er sich fragen, ob er nicht etwa den Unterricht zu wenig lebhaft und anregend gemacht hat, ob er sich auch nicht ausschließlich mit Einigen beschäftigt, oder ob nicht etwa Unteroffiziere während des übrigen Dienstes diese Unaufmerksamkeit groß gezogen bezw. geduldet haben; jedenfalls ist es Pflicht des Offiziers, mit aller Energie dagegen vorzugehen.

Den auf einen Monat fallenden Stoff muß der Lehrer so schnell zu bewältigen suchen, daß für Wiederholungen reichlich Zeit bleibt. Bei diesen Wiederholungen empfiehlt es sich, genau so zu verfahren, wie wenn ein inspicirender Vorgesetzter das Thema gestellt hätte.

8. Allgemeines.

Die Erziehung der Rekruten zur Sauberkeit und Pünktlichkeit ist eine besondere Aufgabe für den Rekrutenoffizier. Sie wird ihm nur dann leicht werden, wenn er den Vorbereitungsmonat richtig benutzt, die Unteroffiziere zur Pflichterfüllung erzogen hat und so ihrer unausgesetzten Unterstützung sicher ist. Durch die Revision der Putzstunden kann sich der Rekrutenoffizier von dem Interesse der Lehrer und von der denselben eigenthümlichen Art und Weise der Behandlung der ihnen unterstellten Rekruten genügende Kenntniß verschaffen. Der Offizier trete dabei mit allen Mitteln einem rohen, groben, ungefälligen Tone auf den Stuben entgegen. Einen solchen Ton zu verbannen, ist nicht eben leicht. Die Rekruten sind vielfach von Hause her eine mürrische, grobe Umgangsform gewohnt und müssen nun allmählich erzogen werden. Die Unteroffiziere, welche den unmittelbarsten Einfluß in dieser Beziehung haben, vermögen ebenfalls oft Strenge und Grobheit nicht auseinander zu halten, infolge dessen bedürfen auch sie der Beaufsichtigung. Und doch ist gerade beim Militär, bei dem engen Zusammenwohnen und dem aufeinander Angewiesensein ein echt kameradschaftliches gegenseitiges Gefälligsein mehr wie sonst im Leben angezeigt. Hat der Offizier klar und ernst den Unteroffizieren über den von ihm gewünschten Ton auf den Stuben seine Meinung gesagt und jede Gelegenheit zur Ermahnung benutzt, so thut häufiges unerwartetes Erscheinen in der Caserne Wunder. Rücksprache mit den Unteroffizieren und ein offenes Auge werden den Offizier nicht lange darüber im Zweifel lassen, welche Rekruten in schlechter Beziehung die Tonangeber, welche Elemente anständig sind, und wo etwa der Unteroffizier durch Gleichgültigkeit oder schlechtes Beispiel die Ungefälligkeit oder den schlechten Ton begünstigt. Außerdem aber wirkt auf die Unteroffiziere, von Controle und Ermahnung abgesehen, ungemein die Behandlung ein, welche sie selbst seitens des Offiziers erfahren. Verletzt der Offizier das Ehrgefühl der Rekrutenlehrer durch kränkende Worte oder häufigen Tadel vor ihren Untergebenen, schlägt er gar selbst bei jeder Gelegenheit einen zu heftigen oder einen groben Ton an, so kann er sich nicht wundern, wenn er dieses mit gewaltiger Steigerung in der Rekrutenstube wiederfindet. Sehen die Rekruten ihre Lehrer so häufig getadelt, so schwindet bei ihnen naturgemäß die Achtung

vor den Lehrern, und diese sind dann gezwungen, zu weniger guten Mitteln zu greifen, um sich Ansehen und Gehorsam zu verschaffen.

Derartige Besuche der Rekrutenstuben kann der Offizier gleichzeitig zur Controle der Stubenordnung benutzen. Bei der Revision der Mannschaftsschränke empfiehlt es sich, nicht in eine Reihe von Schränken einen oberflächlichen Blick zu werfen, sondern den Schrank eines einzelnen Mannes gründlich zu untersuchen. Nur so ist jede Täuschung ausgeschlossen, und der Offizier kann außerdem bei einer solchen Gelegenheit Manches für ihn Wissenswerthe erfahren, z. B. etwaige Lectüre des Rekruten, ob brieflicher Verkehr mit den Angehörigen unterhalten wird, die Eintheilung des gelieferten Brotes u. A. m.

Ferner überzeuge sich der Offizier hin und wieder von der Revision der Rekruten durch die Unteroffiziere vor dem Morgendienst. Das zu frühe Antreten ist ebenfalls eine Unpünktlichkeit, es verräth Unsicherheit, ermüdet die Leute und ist überflüssig, wenn der Unteroffizier in der übrigen Zeit seine Schuldigkeit gethan hat. Leute, welche in dieser Beziehung falsch erzogen sind, sind erfahrungsmäßig in ihrer späteren Dienstzeit, wo es bedeutend mehr für sie zu thun giebt, nie zur Zeit fertig. Ebenso ist es rathsam, nach dem Zapfenstreich gelegentlich festzustellen, ob die Rekruten nicht zu lange beschäftigt werden. Wird die Zeit am Tage richtig ausgenutzt, so ist keine Veranlassung vorhanden, einen Theil der Nachtzeit zu Hülfe zu nehmen.

Auch die Verpassung der Röcke, Stiefel, Helme 2c. interessire den Offizier. Manchem Rekruten sind schon die ersten Wochen seiner Dienstzeit durch nicht passende Stiefel oder einen zu engen Rockkragen verleidet.

Der Rekrutenoffizier muß ferner frühzeitig zu erfahren suchen, ob ein Rekrut dem Branntweingenuß ergeben ist. Ist ein Solcher vorhanden, so muß sobald als möglich ernste Zusprache und strengste Ueberwachung Besserung herbeizuführen suchen. Gewöhnlich ist das Uebel noch nicht so eingewurzelt, daß gerade bei der Abgeschlossenheit des Rekrutenlebens ein Ablassen von demselben nicht noch zu erreichen wäre. Ein solcher Trunkenbold ist ein sehr gefährliches Element, da es ihm nur zu leicht gelingt, schwache Gemüther zu verführen. Hat sich ein solcher Mann anscheinend gebessert, so dürfen seine Vorgesetzten sich dennoch nicht in Sicher-

heit wiegen; ein Rückfall wird gerade bei der Trunksucht häufig vorkommen, vielleicht ist es auch dem Manne gelungen, seinem Laster heimlich zu fröhnen.

Im Allgemeinen muß bei allen Rekruten mit Fehlern — mögen sie diese nun außerhalb des Dienstes oder im Dienste zeigen — sich die Ueberzeugung aufdrängen, daß jeder Vorgesetzte mit allen Mitteln bemüht ist, sie zu bessern, daß keiner locker läßt, und daß Niemand daran denkt, sie aufzugeben. Und bei dieser ganzen Erziehung muß auch der letzte Rekrut herausfühlen, daß die Seele des Ganzen sein Rekrutenoffizier ist, daß nichts der Willkür eines Unteroffiziers anheimfallen kann. Es werden sich dann nach vollendeter Ausbildung wohl noch Unterschiede zwischen den Rekruten je nach ihrer geistigen Befähigung und körperlichen Beanlagung ergeben, der schlechteste Rekrut wird aber immer noch gut sein und als brauchbarer Soldat demnächst in die Batterie übertreten.

XIV.

Ueber Uebungen mit kriegsstarken Batterien.

(Schluß.)

Munitionsersatz.

Was den Munitionsersatz anlangt, so werden wir uns vor Allem daran zu gewöhnen haben, die Protzmunition für alle Vorkommnisse möglichst vollzählig zu halten. Man sucht so bald als möglich die bespannten Protzen hinter der Front wegzubringen und die Munition unmittelbar aus den abgespannten Munitionswagen zu entnehmen. Den Inhalt dieser Munitionswagen nützt man aber auch hinsichtlich der im Gebrauche befindlichen Geschoßart vollkommen aus.

Die Granaten zum Einschießen entnimmt man wohl immer noch den Geschützprotzen. Rechnet man nun normale Feuerpausen — pro Schuß 20 Secunden —, so verfeuert die Batterie ca. zwei

Lagen aus den Geschützprotzen und braucht hierzu 4 — oder weil man Anfangs doch etwas langsamer schießt — 5 Minuten. Dann gehts an die Wagenmunition. Diese hält mit einer Geschoßart und drei Wagen bei einer Feldbatterie 35 Minuten, bei einer reitenden Batterie 42 Minuten vor. Eine auf diese Weise feuernde Feldbatterie muß also spätestens nach 40 Minuten, eine reitende Batterie nach 47 Minuten die Wagen der 2. Staffel hinter der Feuerlinie haben. Das Heranbringen von Wagen der 2. Staffel zur feuernden Batterie erfordert aber von der Ertheilung des Befehls hierzu an gerechnet, bis die Wagen abgabefähig zur Stelle sind, ca. 1/4 Stunde. Da man es außerdem auch nicht auf das Aeußerste ankommen lassen wird, so ergiebt sich aus dem Vergleich hieraus mit der Zeit, wie lange eine Batterie aus drei Munitionswagen mit einer Geschoßart das Feuer unterhalten kann, der Satz: „Der Befehl zum Heranholen von Munitionswagen der 2. Staffel ist seitens des Batteriechefs zu ertheilen, sobald die Hälfte der in den Munitionswagen der 1. Staffel befindlichen Geschosse, mit denen die Batterie gerade feuert, verschossen ist".

Wer macht aber nun den Batteriechef auf diesen Moment aufmerksam?

Der Chef ist zu sehr durch eine sachgemäße Feuerleitung seiner Batterie in Anspruch genommen, als daß er sich selbst darum kümmern kann. Den Zugführern könnte man es allenfalls zumuthen, aber es zieht sie immerhin von ihrer eigentlichen Thätigkeit: Ueberwachung der Bedienung der Geschütze und Beobachtung der Wirkung der Schüsse, ab.

Hier scheint mir der Feldwebel (Wachtmeister) der Mann zu sein, welcher von Zeit zu Zeit die Munition in den Wagen nachsieht. Außerdem sind die Nr. 5 anzuweisen, ihren Geschützführern Meldung zu erstatten, sobald sie die Hälfte der im Gebrauche befindlichen Geschoßart aus der ihnen zugewiesenen Entnahmestelle an Nr. 4 verausgabt haben. Durch die Zugführer gelangt dann eine gleichartige Meldung an den Batteriechef.

Nach der zur Zeit noch gültigen Vorschrift ginge nun der Munitionsersatz durch die 1. Staffel (§ 322 des Exercir-Reglements). Das ist aber unnöthig, wenn die Batterie sämmtliche Munitionswagen der 1. Staffel hinter sich in der Feuerlinie hat. Es genügt, dem Führer der 1. Staffel mitzutheilen, daß Munitionsnachschub in der Batterie nothwendig sei.

Dieser schickt dann die drei Wagenführer der 1. Staffel zur 2. Staffel zurück, läßt sie dort die Munitionswagen Nr. 4, 5 und 6 übernehmen und direct hinter die feuernde Batterie vorbringen. Ein Wagenführer der 2. Staffel reitet mit vor, um die bislang zur 1. Staffel gehörigen Munitionswagen Nr. 1, 2 und 3 zur 2. Staffel zurückzubringen.

Sobald der Führer der 1. Staffel sieht, daß die Munitionswagen Nr. 4, 5 und 6 im Anmarsch sind, schickt er die Bespannungen der Munitionswagen Nr. 1, 2 und 3 in ruhigem Trabe hinter die feuernde Batterie und läßt diese Wagen bespannen.

Ob die neu ankommenden Munitionswagen so anfahren, daß sie nach einer normalen Kehrtwendung gleichfalls hinter die ungeraden Geschütze kommen, wo die wegfahrenden standen und dann — Front nach vorwärts — seitwärts so lange halten, bis diese ihnen Platz gemacht haben, bezw. in fortdauernder Bewegung mit einer Kehrtwendung ganz dicht neben die vielleicht noch dastehenden hinfahren; oder aber, ob man die neu ankommenden Munitionswagen — wie es die Franzosen machen — hinter die geraden Geschütze stellen will, dürfte ziemlich gleichgültig sein.

Das Wenige, was allenfalls noch von der im Gebrauch befindlichen Geschoßart in den bisherigen Munitionswagen der 1. Staffel sein sollte, wird herausgenommen und zu den Geschützen gebracht, und diese Wagen fahren dann — und das wird das Gewöhnliche sein — unter Führung des zur 2. Staffel gehörigen Unteroffiziers entweder direct zu dieser zurück oder auf dem Umwege über die 1. Staffel. Letzteres ist nur dann nothwendig, wenn — bevor die Geschützprotzen zurückbeordert wurden — längere Zeit aus ihnen Munition entnommen war und die zurückgehenden Munitionswagen die zur Vervollständigung der Geschützprotzen nothwendige Geschoßart überhaupt noch enthalten.

Wenn der Führer der 1. Staffel dem Feuer der Batterie auch nur ganz allgemein gefolgt ist, wird er dies in der Regel wissen; wenn nicht, ist es keinesfalls schwer, rasch zu erfahren, ob die zurückgehenden Munitionswagen beispielsweise noch Granaten oder Schrapnels haben.

Die Geschützprotzen werden dann in der 1. Staffel mit der ihnen nothwendigen Geschoßart aus den aus der Feuerstellung der Batterie zurückgehenden Munitionswagen Nr. 1, 2 und 3 eventuell

ergänzt, und dann gehen diese erst — unter Commando des oben erwähnten Unteroffiziers der 2. Staffel — zu dieser zurück.

Die Ergänzung der 2. Staffel an Munition erfolgt nach § 328 des Exercir-Reglements „nach den Verhältnissen möglichst bald aus den Colonnen".

Sollte in lange dauernden Schlachten auch die Munition der Wagen Nr. 4, 5 und 6 in der Feuerlinie der Batterie zur Neige gehen, ohne daß es möglich gewesen wäre, die Wagen Nr. 1, 2 und 3 inzwischen aus den Munitions-Colonnen zu ergänzen, so gehen eben schließlich die Munitionswagen Nr. 7 und 8 allein vor und fahren dann hinter das zweite bezw. fünfte Geschütz. Je drei Geschütze nehmen dann ihre Munition aus einem Wagen, und zwar eins aus der Wagenprotze, eins aus der Vorderseite und eins aus der Hinterseite des Hinterwagens.

Ich glaube aber, daß ein Batteriechef — wenn er einmal die Wagen Nr. 4, 5 und 6 hinter der feuernden Batterie hat — diese nicht nur in einer Geschoßart, sondern vollkommen aufbrauchen wird, bevor er den Befehl ertheilt, auch Nr. 7 und 8 heranzuziehen. Es schreibt schon die Klugheit vor, nicht eine Geschoßart in der ganzen Batterie bis zur Neige zu verausgaben.

Einige Umsicht erfordert dieses neu vorgeschlagene bezw. im Versuch begriffene Verfahren der Munitionsergänzung vom Führer der 1. Staffel, wenn die Batterie einen Stellungswechsel vornehmen muß, während oder kurz bevor Nachschub aus der 2. Staffel herangezogen wird.

Bei der durch Anhang IV des Exercir-Reglements vorgeschriebenen Munitionsergänzung hat die 1. Staffel in minimo einen completen Munitionswagen zur Verfügung.

Bei dem neuen Verfahren ist der ungünstigste Fall der, wenn die Batterie Stellung wechseln muß, kurz nachdem das Heranziehen von Wagen aus der 2. Staffel befohlen wurde. Die hinter der Batterie befindlichen Munitionswagen sind in der Geschoßart, mit welcher man gerade feuert, über die Hälfte aufgebraucht und die Ersatz bringenden Wagen der 2. Staffel sind noch nicht da.

Die 1. Staffel muß dann wohl oder übel die drei, größtentheils entleerten, bis jetzt hinter der feuernden Batterie gestandenen Munitionswagen mitnehmen, ihr Führer aber dafür Sorge tragen, daß die zur Munitionsergänzung heranbefohlenen Wagen der

2. Staffel die Batterie sofort und auf dem kürzesten Wege in ihrer neuen Stellung aufsuchen.

Sind dagegen die heranbefohlenen Munitionswagen der 2. Staffel beim Aufprotzen der Batterie schon entsprechend nahe, so nimmt sie der Führer der 1. Staffel gleich in diese auf und läßt die theilweise entleerten bisherigen Munitionswagen der 1. Staffel direct zur 2. Staffel zurückgehen.

Schließlich sei noch bemerkt, daß auch die Munitionswagen der 2. Staffel ohne Bedienung zur Batterie bezw. 1. Staffel vorgehend gedacht werden. Daß dadurch Bedienungskanoniere der Feldbatterien möglicherweise einen ganzen Tag von ihren Tornistern getrennt werden, ist ganz nebensächlicher Natur, da sich die complete Batterie — ganz besondere Ausnahmefälle abgerechnet — jeden Abend wieder vereinigt.

Der Ersatz an lebendem Material gliedert sich in zwei Theile:

a. Ersatz an Menschen und
b. Ersatz an Pferden.

Der Ersatz an Menschen.

Sobald die 1. Staffel in Stellung gegangen ist, nehmen die vier Krankenträger unter Leitung des Lazarethgehülfen die Tragbahre vom Vorrathswagen Nr. 1 und begeben sich zur Batterie.

Ihre Thätigkeit beschränkt sich darauf, die Verwundeten zu verbinden und dieselben eine kleine Strecke aus der feuernden Batterie hinauszuschaffen, damit durch deren Anblick das moralische Element der Mannschaften nicht ungünstig beeinflußt wird. Sie haben die Verwundeten nicht in Sicherheit zu bringen, das ist unmöglich und Sache des Sanitäts-Detachements. Etwas weniges seitwärts nnd rückwärts genügt hier vollkommen.

Dienstunfähige Leichtverwundete, die aber noch marschiren können, sind direct zur 2. Staffel zurückzuschicken; in der Gefechtsbatterie dürfen nur dienstfähige Elemente geduldet werden.

Lazarethgehülfe und Krankenträger müssen jeden Stellungswechsel mitmachen und sich daher, sobald die Batterie aufprotzt, schleunigst zur 1. Staffel begeben. Was an Verwundeten nicht mehr verbunden werden kann, bleibt eben liegen.

Das Wegschaffen der Todten und das Beiseitebringen der Verwundeten überwacht zweckmäßig der Feldwebel (Wachtmeister).

Diese Thätigkeit des Lazarethgehülfen und der Krankenträger ist auch bei Friedensübungen vorzunehmen und wird am besten durch den Abtheilungsarzt überwacht. Er erhält vom Abtheilungs-commandeur eine Reihe numerirter Zettel, auf deren jedem eine ganz bestimmte Person und ihre Verwundung angegeben ist, z. B. Nr. 3 am fünften Geschütz Granatsplitter im linken Unterschenkel u. s. w. Die Numerirung der Zettel macht die Reihenfolge der Verwundungen der Zeit nach ersichtlich. Der Arzt heftet nun dem betreffenden Manne den für ihn bestimmten Zettel sichtbar an die Brust und nennt ihm die Art seiner Verwundung. Dieser stellt sich so, als ob er wirklich verwundet wäre, und der Lazarethgehülfe und die Krankenträger walten ihres Amtes.

Arzt und Roßarzt sollten überhaupt bei Uebungen mit kriegsstarken Batterien als dienstlich beorderte Zuschauer nie fehlen. Bei combinirten Uebungskörpern von solcher Stärke wie eine Kriegsbatterie passirt — namentlich mit Pferden — zu leicht etwas.

Der Ersatz an Mannschaften beim Abgang im Gefecht richtet sich im Allgemeinen nach § 66 des Exercir-Reglements.

Ein besonderes Augenmerk ist hierbei auf den Ersatz der Nr. 2 zu richten, und dürfte es sich empfehlen, die bei der Batterie vorhandenen Reserve-Richtnummern sämmtlich unter die Reserve-Kanoniere der 1. Staffel aufzunehmen. Sobald Nr. 3 die Nr. 2 ersetzen muß, geht eine Reserve-Richtnummer von der 1. Staffel zum betreffenden Geschütz der Batterie.

Es ist auch ferner die Frage aufgeworfen worden, ob — abgesehen von den Richtnummern — ausgefallene Nummern sofort aus der 1. Staffel ergänzt werden sollen, oder ob sich die Batterie mit den gleich von Anfang an ins Feuer mitgenommenen fünf Nummern durch gegenseitigen Ersatz bezw. Vereinigung mehrerer Verrichtungen in einer Person so lange als möglich behelfen solle.

Ich bin im Allgemeinen für das letztere Verfahren, d. h. erst die schon von Anfang an in der feuernden Batterie befindlichen Bedienungsmannschaften durch gegenseitigen Ausgleich (abgesehen von den Richtnummern) aufzubrauchen und erst dann Ersatz aus der 1. Staffel zu requiriren, wenn trotz dieses Ausgleiches die Bedienung unter drei Mann pro Geschütz herabsinken würde. Je weniger Leute man in der feuernden Batterie selbst hat, um so geringer sind auch die Verluste. Der Ersatz wäre dann auch so zu nähren, daß drei Mann Bedienung pro Geschütz möglichst erhalten bliebe.

Der Feldwebel (Wachtmeister) erscheint mir auch hier als die Person, welche — ohne die Zugführer in ihrer Thätigkeit zu stören — Ausgleiche unter den Zügen und gleichmäßige Vertheilung der Mannschaften auf die Geschütze vorzunehmen berufen ist.

Ist dann Ersatz aus der 1. Staffel nothwendig, so wird dem Führer derselben genau mitgetheilt, wieviel Mann man braucht und diese begeben sich dann — namentlich commandirt — und, wenn es mehrere sind, geschlossen marschirend, zu Fuß zur feuernden Batterie.

Bei reitenden Batterien ist dabei ein Wechsel mit den Pferden ganz unvermeidlich; die Leute müssen eben — sobald Batterie und Staffeln wieder vereinigt sind — zu den ihnen ursprünglich zugewiesenen Pferden (i. e. auch zu ihrem Gepäck) zu kommen trachten.

Die ankommenden Leute nimmt der Feldwebel (Wachtmeister) in Empfang und theilt sie entsprechend ein.

Während bei der Nähe der 1. Staffel an der feuernden Batterie, wodurch der Weg von und zur Batterie so zu sagen unter den Augen des Führers der 1. Staffel liegt, der Ersatz an Mannschaften sofort und in der Weise bethätigt werden kann, daß, wenn an mehreren Geschützen die Bedienung unter drei Mann herabzusinken droht, Ersatzleute aus der 1. Staffel herangezogen werden, erscheint dieses Verfahren zum Ersatz von Mannschaften zwischen der 1. und 2. Staffel weniger geeignet. Einmal würde eine unverhältnißmäßige Inanspruchnahme von berittenen Ordonnanzen nothwendig, und dann ist die 2. Staffel zu entfernt und deshalb der Verkehr zwischen der 1. Staffel und ihr von keinem der beiden Staffelführer genügend zu überwachen.

Es empfiehlt sich also, zuerst etwa die Hälfte der Reserve-Bedienungskanoniere der 1. Staffel aufzubrauchen, dann einen Berittenen zur 2. Staffel zurückzuschicken, welcher die Ersatzmannschaften — diese event. zu Fuß — heranbringt. In ca. 1/4 Stunde ist dann die 1. Staffel an Bedienungskanonieren wieder complet.

Der Ersatz an Pferden.

Sobald der Batteriechef die Geschützprotzen weggeschickt hat, sind nunmehr sehr wenige Pferde in der feuernden Batterie:

a. das Pferd des Batteriechefs,
b. seines Trompeters und
c. vorübergehend einzelne Munitionswagen-Bespannungen und die Pferde der betreffenden Wagenführer.

Der Ersatz an Pferden in der feuernden Batterie wird sich also auf ein Minimum beschränken und auch hier vielfach am Aufstellungsplatz der 1. Staffel ein Umtausch bewerkstelligt werden können.

Dagegen wird es bei der 1. Staffel — die ja auch sämmtliche Geschützbespannungen und bei den reitenden Batterien auch noch die Koppeln umfaßt — an ausgiebigeren Pferdeverlusten wohl kaum fehlen. Hier einigermaßen Ordnung in den Ersatz zu bringen, erfordert — bei der äußerst geringen Zahl verfügbarer, überwachender Unteroffiziers-Chargen — einen sehr energischen und praktischen Staffelführer, der immer bei seiner Staffel verbleibt.

An Offizierspferden ist genügender Ersatz in der 1. Staffel. Geschützführer-Pferde lassen sich bei den Feldbatterien wohl zunächst nur durch Trompeter- und Wagenführer-Pferde ersetzen, bei reitenden Batterien durch die Pferde der Reserve-Bedienungskanoniere.

Besonders wichtig ist unter allen Umständen der Ersatz an Zugpferden. Zunächst werden die Reserve-Zugpferde aufgebraucht, dann die Wagen der 1. Staffel vierspännig gemacht und dann wird erst um Nachschub zur 2. Staffel zurückgeschickt.

Die 2. Staffel muß Ersatz leisten, soweit überhaupt möglich, eventuell ihre Fahrzeuge zweispännig fortzuschaffen trachten. Geht es gar nicht anders, so bleibt eben der eine oder andere Wagen der 2. Staffel mit einer Wache zurück.

Als Grundsatz bei der Ergänzung von Zugpferden muß man festhalten, daß die Geschütze möglichst sechsspännig und die Fahrzeuge der 1. Staffel möglichst vierspännig zu erhalten sind.

Viel besser ist in dieser Beziehung eine reitende Batterie daran, welche sich nach Aufbrauch der Reserve-Zugpferde zunächst an die Reserve-Reitpferde halten und dann erst ihre Wagenbespannungen angreifen wird.

Die früher theilweise übliche Ausrüstung der Reitpferde mit einem Bruſtriemen (Silengeschirr) machte das zeitraubende Umschirren entbehrlich und hatte entschieden ihre Vortheile.

Der Ersatz an Reitpferden für die Bedienung einer reitenden Batterie wird sich ohne ein gewisses Durcheinander nie vollziehen, da ein Ueberblick über den Verlust an Bedienungskanonieren in der feuernden Batterie und an den zugehörigen, mit den Geschützprotzen bei der 1. Staffel befindlichen Koppelpferden geradezu unmöglich ist. Einmal werden, wenn die Batterie ans Aufprotzen geht, mehr Bedienungspferde mit vorkommen, als bestiegen werden können: dann müssen die überzähligen schleunigst wieder zur 1. Staffel verbracht werden. Ein anderes Mal kommen weniger Pferde zur Batterie vor, als noch Bedienungskanoniere intact sind, dann müssen die, für welche keine Pferde da sind, eben auf den Protzen aufsitzen.

Im Allgemeinen wird man die Koppeln der Geschütze mit sieben Reitpferden complet zu halten trachten, die Koppeln der Wagen der 1. Staffel aber möglichst aufbrauchen, bevor man auf die 2. Staffel zurückgreift, da sich in der Regel beim Aufprotzen überzählige Pferde in den Geschützkoppeln herausstellen dürften und schließlich die Reserve-Bedienungskanoniere ganz gut auch auf den Munitionswagen aufsitzen können.

Den Ersatz an Bedienungspferden in passender Weise mit dem Ersatz an Mannschaften aus der 2. Staffel zu vereinigen, bleibt der Umsicht des Führers der 1. Staffel überlassen.

Todte und transportunfähige verwundete Pferde sind abzuschirren bezw. abzusatteln. Werden dadurch Geschirr- und Reitzeugstücke verfügbar, so verpackt man sie geeignet auf die Wagen der 1. Staffel. Ist dies bei massenhaftem Verlust an Pferden unthunlich, so wird der Führer der 1. Staffel den der 2. anweisen, auf seine Wagen zu nehmen, was möglich ist. Geht dies — etwa bei einer rückgängigen Bewegung der Batterie — nicht, so bleibt nichts übrig, als die betreffenden Geschirre im Stich zu lassen. Das Gepäck der Mannschaften (Mantel und Packtaschen) aber soll in erster Linie mitgenommen werden.

Es dürfte sich auch bei Friedensübungen mit kriegsstarken Batterien empfehlen, dem Auswechseln todter und verwundeter Pferde, der sachgemäßen Unterbringung verfügbar gewordener Reit- und Zugequipagen und dem Pferde-Nachschub aus der 2. Staffel (soweit letzterer überhaupt darstellbar) geeignetes Augenmerk zu schenken.

Beschädigungen an dem todten Material

einer feuernden Batterie werden zwar vielfach vorkommen, aber wirklich störende, d. h. einzelne Geschütze momentan außer Gefecht setzende, sind doch im Allgemeinen seltener. Unser Artilleriematerial — größtentheils aus Stahl- und Eisenblech construirt — verträgt schon einen ordentlichen Puff. Ich glaube, daß eine Batterie ziemlich lange im Artilleriefeuer stehen kann, bis sie nur einmal die eine oder andere ausgiebige Materialbeschädigung aufzuweisen hat.

Sogenannte Handhabungsarbeiten dürften deshalb in einer übenden Kriegsbatterie nur in sehr mäßiger Ausdehnung vorgenommen werden, zumal die technische Ausführung solcher Reparaturen ja ein besonderer artilleristischer Ausbildungszweig ist, der schon vor den Uebungen mit kriegsstarken Batterien vollkommen zum Abschluß gelangt sein muß.

Die Vornahme von Handhabungsarbeiten scheint mir gegenüber dem Ersatz an Mannschaften und Pferden hier bei den Friedensübungen mehr nebensächlicher Natur zu sein, und zwar deshalb, weil letzterer nur in den Kriegsbatterien gelernt werden kann, während erstere bloß in der Anwendung einer bereits erworbenen Fertigkeit beruhen.

Auch für das Außergefechtsetzen von Pferden und die Materialbeschädigungen empfiehlt es sich, daß der Leitende vorher ein genaues chronologisches Verzeichniß aller dieser Vorkommnisse anfertigen läßt und irgend Jemand (z. B. einen nicht eingetheilten Offizier) besonders damit beauftragt, dieselben an Ort und Stelle in die Wirklichkeit zu übersetzen. Der Batteriechef darf nur entweder durch seine eigene persönliche Wahrnehmung oder durch Meldungen der hierzu verpflichteten Chargen von den betreffenden Vorkommnissen Kenntniß erhalten. Es liegt auf der Hand, daß durch geeignete Vereinigung von Zeit und Vorkommniß die Geistesgegenwart aller dadurch Betroffenen auf eine strenge Probe gestellt werden kann, z. B. während des Aufprotzens zum Zurückgehen werden an einem Geschütz das Vordersattelpferd mit Fahrer und beide Mittelpferde tödtlich verwundet 2c. 2c.

Die Uebergabe des Kommandos

vom Batteriechef an den ältesten Lieutenant sollte bei Friedensübungen auch des Oefteren zur Darstellung kommen und zwar

mitten im Gefecht, vielleicht bei gewandteren Offizieren gerade in besonders kritischen Verhältnissen. Dadurch erhält nicht nur der das Kommando übernehmende Offizier eine neue Schulung, sondern auch der ausgetretene Batteriechef Gelegenheit, das Functioniren seiner Batterie in der Hand eines Andern mit kritisch prüfendem Auge zu betrachten.

Soweit die Uebungen einer kriegsstarken Batterie in Stellung. Es sind nun noch zu besprechen:

1) vorbereitende Maßnahmen des Batteriechefs zu einem Stellungswechsel und
2) die Ausführung von Stellungswechseln, und zwar:
   a. zum Avanciren,
   b. zum Zurückgehen und
   c. zu Flankenbewegungen.

Auch diese Uebungen behält der Leitende in der Hand, indem er entweder mündlich oder schriftlich durch Ordonnanz dem Batteriechef die nöthigen Befehle möglichst kriegsmäßig zugehen läßt.

Vorbereitende Maßnahmen für Stellungswechsel.

Bei jedem Stellungswechsel wird der Batteriechef aus der taktischen Situation von vornherein wissen, ob es sich um ein Vorgehen oder um ein Zurückgehen der Batterie handelt, und hiernach seine Maßnahmen treffen.

Unbedingte Ruhe und Vermeidung jeder Uebereilung sowohl in der Uebersendung von Befehlen, als in der Abgabe von Kommandos sind Hauptbürgen für ordnungsgemäße Durchführung.

In erster Linie wird es sich nun darum handeln, die hinter der Batterie befindlichen Munitionswagen wieder zur 1. Staffel und die Protzen eventuell mit Koppeln wieder hinter die Geschütze zu bringen. Schon das erfordert Zeit.

Der Batteriechef wird zunächst beiden Staffeln mittheilen lassen, daß die Batterie zum Avanciren (zum Zurückgehen) aufprotzen werde. Diese Mittheilung bedeutet für beide Staffeln möglichst rasche Herstellung der Marschbereitschaft.

Hierzu schickt der Führer der 1. Staffel sofort die Bespannungen der hinter der Batterie stehenden Munitionswagen sammt deren Führer im Trabe zur Batterie. Die betreffenden Wagen werden bespannt und halten abfahrtbereit hinter der Batterie.

Inzwischen wird auch der zu Fuß in der feuernden Batterie befindliche Feldwebel (Wachtmeister) in geeigneter Weise verständigt und geht mit dem Lazarethgehülfen und den Krankenträgern zur 1. Staffel, sitzt dort auf und übernimmt wieder das Kommando über die Geschützprotzen eventuell mit Koppeln. Diese führt er sodann in einer den Verhältnissen entsprechenden Weise in ruhigem Trabe so hinter die Batterie, daß der letzte Theil der Bewegung ein Vorrücken in entwickelter Linie mit den Geschütz-Zwischenräumen entsprechenden Intervallen ist.

Die Koppeln einer reitenden Batterie werden nicht immer in der Lage sein, namentlich bei durch das feindliche Feuer, durch Verluste 2c. unruhig gewordenen Handpferden, den im Trabe vorrückenden Protzen in dieser Gangart zu folgen. Sie rücken dann im Schritt nach. Bei der geringen Entfernung zwischen 1. Staffel und Batterie beträgt die Differenz beider Gangarten ohnedies nur ½ bis 1 Minute, und die Koppeln sind, bis das Aufprotzen beendet ist, auch an den Geschützen. Sollte es übrigens besondere Eile haben, so kann man ja die Geschütze abfahren lassen; die Bedienung geht den Koppeln entgegen, sitzt in Ordnung auf und folgt geschützweise geschlossen der Batterie nach.

Wird zum Avanciren aufgeprotzt, so behalten die Protzen — um unnöthige Bewegungen im feindlichen Feuer zu vermeiden — Front gegen den Feind bei und rücken bis auf 8 Schritt — von den Köpfen der Vorderpferde bis zum Laffetenschwanz gerechnet — an die Geschütze heran.

Ist ein Zurückgehen nothwendig, so sind die Protzen so hinter die Geschütze zu fahren, daß sie durch eine zu commandirende Kehrtwendung thunlichst nahe hinter ihre Geschütze kommen (dabei ist der Rücklauf zu berücksichtigen!), bezw. werden nach der Kehrtwendung noch durch die Stangenreiter, wenn nöthig, mit Zuhilfenahme von Bedienungsnummern bis auf den reglementären Abstand vom Laffetenschwanz zurückgerichtet.

Sobald die hinter der Batterie abmarschbereit stehenden Munitionswagen die Protzen frontal auf sich zukommen sehen, ziehen sie sich im Trabe durch dieselben hindurch, führen weiter rückwärts eine entsprechende Flankenbewegung aus und stoßen zur 1. Staffel. Sobald dies geschehen, geht vom Führer der 1. Staffel Meldung an den Batteriechef: „1. Staffel marschbereit!“

Hat die Batterie in ihrer Bedienung starke Verluste erlitten, so wird diese — zur Sicherstellung des Auf- und Abprotzens — vorher auf 5 Mann ergänzt.

Nun erst wird der Batteriechef das Feuer stopfen lassen und das Aufprotzen commandiren, sowie den Führern beider Staffeln die nöthigen Hinweise für ihre weiteren Bewegungen zukommen lassen, falls er es nicht in besonders dringlichen Fällen für nothwendig befunden haben sollte, diese Weisungen gleich mit dem Befehl zur Marschbereitschaft zu übermitteln.

Stellungswechsel.

Wegen geringer Entfernungen wechselt nun Artillerie eine Stellung überhaupt nicht. Die Zurücklegung größerer Strecken verweist uns aber — bei der anerkannten Schwere des Materials, wozu im Ernstfalle vielleicht noch eine geringere als die normale Bespannung kommt — in den weitaus meisten Fällen auf die Benutzung vorhandener Wege. Nur in ganz besonderen Fällen und bei sehr günstigen Terrainverhältnissen dürfte ein längeres Vor- oder Zurückgehen in entwickelter Front möglich sein.

Dagegen leitet man in der Regel alle Rückwärtsbewegungen mit einem kurzen Frontmarsch im Schritt ein.

Für möglichste Ausnutzung des Wegnetzes spricht auch noch weiter der Umstand, daß es leichter und mit weniger Aufwand von Kraft zu recognosciren ist, während die sichere Erkundung längerer Terrainstrecken zum Passiren in entwickelter Front schwieriger ist, als man gewöhnlich annimmt.

Gleichgültig nun, für welche Art der Vor- oder Rückwärtsbewegung der Batteriechef sich entschließt, in beiden Fällen muß dem Führer der 1. Staffel dieselbe kurz und bündig mitgetheilt werden, z. B.:

„Die Batterie avancirt in Linie auf den vorliegenden Höhenrücken. Direction: die einzeln stehende Pappel." oder:

„Die Batterie geht auf der und der Straße in diese oder jene Stellung oder überhaupt da und dahin zurück." oder:

„Die Batterie zieht sich in der Colonne zu Einem in jener Mulde auf den rechten Flügel der Stellung."

Die 2. Staffel wird der Batterie immer mit Benutzung von Wagen und in der Marschcolonne folgen.

Im Allgemeinen wird man nun sagen können:

Frontalbewegungen der Batterie begleitet die 1. Staffel in derselben Formation, welche sie in Stellung innehatte, indem sie unter Beibehalt des innegehabten seitlichen Zwischenraumes bezw. rückwärtigen Abstandes

bei Vorwärtsbewegungen der Batterie folgt und

bei Rückwärtsbewegungen der Batterie vorangeht.

Genaue Uebermittelung des Directionspunktes der Batterie an den Führer der 1. Staffel ist zu geordneter Durchführung solcher Bewegungen unbedingt nothwendig. Dieser bestimmt dann einen entsprechenden Directionspunkt für seine Fahrzeuge.

Benutzt die Batterie zu ihren Bewegungen Wege, so schließt sich bei Vorwärtsbewegungen die 1. Staffel der Batterie unmittelbar in Marschcolonne an, bei Rückwärtsbewegungen geht sie der Batterie ebenso unmittelbar voraus.

Ueberhaupt wird es sich für alle Colonnenbewegungen der Batterie — sie mögen querfeldein erfolgen oder nicht — empfehlen, wenn die 1. Staffel die gleiche Formation annimmt und bei Vorwärts- und Flankenbewegungen der Batterie unmittelbar folgt, bei Rückwärtsbewegungen unmittelbar vorangeht. Die Gefechtsbatterie bildet dann eben bei solchen Bewegungen eine zusammenhängende Colonne.

Jede auf Kriegsstärke übende Batterie sollte einen oder zwei (dann verschiedenartige) Stellungswechsel vorführen, und wären diese am besten innerhalb der Abtheilung vom Leitenden so zu combiniren, daß möglichst alle vorerwähnten Arten hierbei zur Darstellung kämen.

Den Schluß der Uebung bildet vielfach

Die Parade-Aufstellung und der Vorbeimarsch einer Kriegsbatterie,

wofür der V. Theil des Exercir-Reglements in den §§ 210 (S. 190) und 211 (S. 194) das Nöthige enthält.

Aus ersterem Paragraphen dürfte hervorzuheben sein, daß Reservemannschaften und Vorrathspferde nicht in Parade stehen, und aus letzterem, daß von einem mit Aufmarsch verbundenen Parademarsch (reitende Artillerie) die Wagen fortbleiben, ebenso wie in der Regel bei allen Vorbeimärschen im Trabe und Galopp.

„Nur wenn es besonders befohlen wird, marschiren in den letzteren Fällen die Munitionswagen mit vorbei.“

Der eigentlichen Uebung folgt — nach bekannten Grundsätzen — die Kritik.

In Vorstehendem habe ich versucht, ein möglichst vollständiges Bild eines der wichtigsten Ausbildungszweige der Feld-Artillerie zu geben. Besonders wichtig deshalb, weil er das verbindende Mittelglied zwischen der Friedensausbildung und dem Kriegsgebrauch der Waffe darstellt.

Wenn hierbei manche Theile nur flüchtige Umrisse aufweisen, so liegt dies theils darin, daß verschiedene Fragen des behandelten Capitels noch nicht vollständig geklärt sind; theils in dem Umstand, daß auf dem Gebiete der Taktik — besonders in der praktischen Ausführung — unbedingte Richtungslinien vorzuzeichnen unmöglich ist, und die verschiedensten Wege zu demselben Ziele führen. Wenn ferner andere Partien der Skizze eine persönliche Färbung tragen, so erklärt sich dies dadurch, daß der Bearbeiter eines solchen Essays unwillkürlich zu schwebenden Fragen Stellung nimmt, ohne damit seinen Anschauungen auch nur im Entferntesten den Stempel vollständiger Richtigkeit, geschweige denn der Unfehlbarkeit aufdrücken zu wollen. Auf praktischem Gebiete läßt sich ein verwerthbares Endergebniß nur durch Vereinigung der Erfahrungen Vieler erzielen, und jeder Versuch eines Einzelnen stellt sich nur als eine mehr oder minder unvollkommene Anregung zu lebhaftem Gedanken- und Ideenaustausch auf dem betretenen Gebiete, zu ausschlaggebendem Eintreten bewährter und erfahrener Kräfte dar.

Als solch bescheidene Anregung bitte ich diese Zeilen hinzunehmen.

Max Halder,
Pr. Lt. im K. B. 2. Feld-Art. Regt. Horn.

XV.

Pneumatisches Geschütz.

(Hierzu Tafel VI.)

Seit einiger Zeit hört man von Amerika die Erfindung eines sog. pneumatischen Geschützes anpreisen, welches mit Dynamit-Gelatine geladene Geschosse durch Luftdruck auf bedeutende Entfernungen schleudert. Das Problem, an Stelle der Pulvergase Dampf- oder Luftdruck zu benutzen, ist schon alt, scheiterte indeß bisher an der mangelhaften Technik; es wird daher interessant sein, zu sehen, wie Lieutenant Zalinski (vom 5. Artillerie-Regiment der U. S. A.), der Erfinder des pneumatischen Geschützes, diese Idee ihrer Vervollkommnung entgegengeführt hat.

Der Ausgangspunkt der Erfindung war der Wunsch und die Schwierigkeit, Geschosse mit einer sehr empfindlichen, leicht explodirbaren und daher sehr kräftigen Sprengladung aus Geschützen mit gewöhnlichem Pulver zu verschießen, ohne daß durch den ersten Stoß der Pulvergase die Sprengladung zur Explosion und das Rohr zum Springen gelange. Die vom Jahre 1885 an in dieser Richtung in Amerika unternommenen Versuche waren, wie der betreffende Bericht sehr charakteristisch sagt, ebenso instructiv für die Offiziere, als destructiv für die Geschütze; sobald man nämlich die anfänglich sehr klein gewählte Geschützladung auf das reguläre Maß zu steigern suchte, hörte jede Sicherheit auf, und es zersprangen im Ganzen 5 Geschütze. Dabei war gar nicht daran zu denken, das gefährlichere und kräftigere Dynamit-Gelatine ohne Kampher und sehr sensible und starke Initialladungen als Zünder zu benutzen, sondern man mußte sich mit dem weniger kräftigen, mit Kampher hergestellten Gelatine und verhältnißmäßig schlecht passenden Zündern begnügen. Größere Geschosse als vom Kaliber 6″ (= 15¼ cm) mit 11 ℔ (= 5 kg) Gelatine als Sprengladung zu verschießen, erwies sich überhaupt als unausführbar; letztere hatten aber, wo der Schuß gelang, gegen das 1000 Yards (= 914 m) entfernte Ziel (Felsen) gute Wirkung.

Der mangelhafte Erfolg dieser Versuche brachte Lieutenant Zalinski auf die Idee, comprimirte Luft als Triebmittel zu benutzen. Nachdem die Vorversuche günstige Resultate ergeben hatten, bildete sich eine Gesellschaft (The Pneumatic Dynamite Gun Co. in New-York), welche die Erfindung zu vervollkommnen und praktisch auszunutzen unternahm.

Das durch die Versuche als Typus ausgebildete Rohr hat ein Kaliber von 8½″ (= 21½ cm), ist 60′ (= 18¼ m) lang, aus einer ½″ (= 1¼ cm) starken Eisenplatte zusammengeschweißt und schließlich mit 1/16″ (= 1½ mm) Bronze oder Messing überzogen; die Seele ist glatt; Gewicht des Rohres 4500 ℔ (= 2040 kg).

Das Geschoß besteht aus zwei Theilen: dem sog. Schwanzstück und dem Kopf. Ersteres (früher aus Holz, neuerdings auch aus Metall hergestellt) dient, ähnlich wie der Raketenstab, zur Führung des Geschosses während des Fluges und ist 51″ (= 129½ cm) lang; das eigentliche Geschoß, der sog. Kopf, besteht aus einem 40″ (= 101½ cm) langen Bronze- oder Messing- (neuerdings Stahl-) Cylinder mit aufgesetzter 12″ (= 30½ cm) langer Spitzkappe; Totallänge des fliegenden Geschosses also 2,6 m. Das Geschoß wiegt mit Schwanzstück ungeladen 100 ℔ (= 45⅓ kg) und nimmt das gleiche Gewicht Dynamit-Gelatine als Sprengladung auf; in der Mitte befindet sich als Initialladung ein Dynamitkern, welcher seinerseits inmitten des Geschosses einen mit Knallquecksilber stark geladenen Zünder besitzt. Letzterer wird beim Aufschlage des Geschosses auf einen festen Gegenstand durch einen bis in die Geschoßspitze reichenden Bolzen und im Falle eines Fehlschusses oder sonstigen Versagers dieser Percussionszündung auf elektrischem Wege durch eine besondere kleine Trockenbatterie entzündet, welche, in einer kleinen Kammer des Schwanzstückes sitzend, durch das eindringende Wasser zur Wirksamkeit gelangt; sie soll so adjustirt werden können, daß das Geschoß in genau normirter Tiefe unter Wasser zur Explosion gelangt.

Der in constructiver Hinsicht interessanteste Theil des Geschützes ist die Laffetirung; infolge der eigenthümlichen Anwendung comprimirter Luft als Treibmittel und infolge der Nothwendigkeit, dieselbe dem Rohr aus einem feststehenden Reservoir durch eine Zuleitungsröhre zuzuführen, mußte das Ende (der Kopf) dieser nicht wohl anders als feststehend zu construirenden Zuleitungsröhre zugleich Pivot für alle Drehungen des Rohres sein, da man

sonst gezwungen gewesen wäre, ein bewegliches Stück einzuschieben, welches eine genügende Dichtung wohl kaum zugelassen haben würde. Das Nächstliegende war, das Pivot in die Mitte (Schwerpunkt) des Systems zu legen und die comprimirte Luft durch einen der Schildzapfen eintreten zu lassen und von da hinter das Geschoß zu führen; in der That lief der das lange Rohr tragende eiserne Rahmen des ersten Modells auf zwei concentrischen Schwenkbahnen, deren Mittelpunkt in der Mitte des Rahmens und unter den Schildzapfen des Rohres lag, so daß hier die comprimirte Luft zugeführt werden mußte; später erwies es sich wohl als praktischer, den Drehpunkt ganz ans Ende des Rohres zu verlegen, und so finden wir denn jetzt auch die Zuleitung der Luft direct am hinteren Ende des Rohres; es wird nun zum Nehmen der Höhenrichtung nicht mehr das Rohr innerhalb des Rahmens auf- und abbewegt, sondern der ganze Rahmen mit dem Rohr vollführt diese Bewegung.

Der Rahmen besteht aus einem verhältnißmäßig (für das lange Rohr!) leichten aber starken eisernen Gestell in zwei vorn auf ca. ½ m zusammenlaufenden, hinten beinahe 2½ m auseinanderstehenden, ca. 17 m langen dreieckigen Wänden, welche, aus einzelnen Streben 2c. hergestellt, auch unter sich verstrebt sind und oben das lange Rohr tragen. Am hinteren breiten Ende besitzt dieser Rahmen zwei Schildzapfen, für welche die entsprechenden Lager in dem festen Gestell eines kleinen vierräderigen Blockwagens angebracht sind, welcher auf einer kreisförmig geschlossenen, sehr solid ausgeführten Schwenkbahn von 3 m Durchmesser läuft. Etwa 6 m vor dem Drehpunkt befindet sich eine zweite concentrische Schwenkbahn mit einem zweiten zweiräderigen kleinen Blockwagen, welcher mit dem erstgenannten so (beweglich) verbunden ist, daß Differenzen in der Höhenlage beider Schwenkbahnen unschädlich bleiben. Die Elevation des ganzen Systems (Rahmen und Rohr) wird durch pneumatischen Druck bewirkt, indem der Stempel eines hierzu unter dem Rahmen angebrachten Cylinders ungefähr im Schwerpunkt des Systems (ca. 8½ m vor dem Drehpunkt) angreift.

Das durch eine Klappe gebildete Verschlußstück des Rohres hat ein Kugelgelenk, in welchem sich das Ladeventil befindet, und durch welches die comprimirte Luft vom Reservoir vermittelst einer feststehenden Zuleitungsröhre durch ein Schießventil eintritt; der Mittelpunkt jenes Kugelgelenks muß mit dem Mittelpunkt der

Schildzapfenachse genau zusammenfallen, damit sämmtliche Bewegungen — sowohl seitliche, als nach oben oder unten — des Rohrs oder vielmehr des ganzen Systems möglich sind, ohne daß die Verbindung (Dichtung) gelöst wird; das Kugelgelenk ist ringsum abgedichtet, so daß während des Schusses keine Luft entweichen kann.

Das zum Feuern bestimmte Reservoir enthält Luft von 1000 ℔ Druck pro Quadratzoll engl. (= 68 Atmosphären) und wird seinerseits durch Hülfsreservoire gespeist, welche Luft von der doppelten Pressung enthalten. Ist der diese Hülfsreservoire füllende und für mehrere Geschütze ausreichende Comprimirapparat (Brotherhood compressor) in Thätigkeit, so kann ununterbrochen mit gleichem Druck gefeuert werden; ohne Zuhülfenahme der Hülfsreservoire sinkt nach jedem Schuß der Druck im Schießreservoir um 10 bis 20 pCt.

Nicht nur die zum Füllen der Reservoire und zum Feuern, sowie zum Eleviren des Systems bestimmten Ventile können durch einfache Hebelstellungen, von einer am hinteren Ende des Rahmens befindlichen Plattform aus, seitens des Richtenden geöffnet bezüglich geschlossen werden, sondern der letztere hat auch die Seitwärtsdrehung des Rahmens in der Hand. An jeder Seite des Rahmens ist vorn ein langer Cylinder befestigt, dessen durch Luftdruck vor- und zurückbewegter Stempel mit einem Drahtseil verbunden ist, welches hinten um eine seitlich an der Plattform des Rahmens angebrachte Rolle und dann halb um die hintere Schwenkbahn läuft, wo es an einem Haken eingehängt wird; eine Verkürzung des einen und Verlängerung des anderen Drahtseiles muß auf diese Weise eine Seitwärtsdrehung des Rahmens bewirken. Die ganze Bewegung des Systems und das Abfeuern wird demnach durch einen einzigen Mann ausgeführt. Nach dem Schuß schließen sich die Schießventile automatisch, der Abfeuernde hat es indeß in seiner Gewalt, das Schießventil auch schon zu schließen, bevor das Geschoß die Mündung verlassen hat; er ist dadurch im Stande, unter Festhaltung derselben Elevation — ähnlich wie beim Schießen mit verminderter Pulverladung — die Schußweiten zu reguliren, wenn auch letzteres im Allgemeinen unter Beibehalt desselben Druckes durch Veränderung der Elevation geschehen soll.

Der erwähnte Druck von 68 Atmosphären giebt dem mit der Sprengladung 200 ℔ (= 90¾ kg) schweren Geschoß eine

Mündungsgeschwindigkeit von 800′ (= 244 m); mit 13° Elevation soll eine Schußweite von 2000 Yards (= 1800 m) erzielt werden; die größte Schußweite wird verschieden zu 3870 bis 4300 Yards (= 3540 bis 39 0 m) bei 33½° Elevation angegeben; Flugzeit für 1816 Yards (= 1660 m) 9,35 Secunden, für 3870 Yards (= 3540 m) 25 Secunden. Der Rückstoß wird lediglich in dem hinteren vierräderigen Blockwagen aufgefangen.

In Bezug auf Trefffähigkeit wird ein vor einer Kommission amerikanischer Seeoffiziere stattgehabter Schießversuch gegen eine Scheibe auf 1613 Yards (= 1474 m) angeführt: von fünf Schuß hatten vier genau die gleiche und der fünfte eine um 7 Yards (= 6⅓ m) größere Schußweite; größte seitliche Streuung (lateral dispersion) 6 Yards (= 5½ m).

Der Knall des Geschützes wird als weniger laut, wie der des Pulvergeschützes, und von eigenthümlichem, ziemlich schrillem Ton geschildert.

Die Feuergeschwindigkeit sei bei raschem Feuer auf einen Schuß per Minute anzunehmen — 5 Schuß seien in 9 Minuten 50 Secunden verschossen worden —, für gewöhnlich werde man auf je zwei Minuten einen bis zwei Schuß rechnen können.

Die Wirkung des treffenden Geschosses muß, selbst wenn man davon absieht, daß die Amerikaner ihrem Gelatine eine um über das Doppelte größere Kraft als Schießbaumwolle und fast das 1½ fache des gewöhnlichen Dynamits zusprechen, in Anbetracht der stärkeren Ladung größer sein, als die eines gewöhnlichen Torpedos. Der verheerende Wasserdruck erstrecke sich bei Explosionen unter Wasser auf eine größere Fläche, als die Abmessungen eines Panzerschiffes, so daß selbst bei Fehlschüssen in der Regel zum mindesten die Bewegungsunfähigkeit des Schiffes erfolgen werde.

Das Gewicht der ganzen Laffetirung (Rahmen mit Blockwagen) wird zu 37 500 ℔ (= 17 000 kg) angegeben, so daß das ganze Geschütz ca. 19 000 kg wiegen würde.

Ohne den zu 1000 £ veranschlagten Comprimirapparat zu rechnen, soll das Geschütz 5000 £ kosten, das Metallgeschoß mit Zünder, aber ohne Sprengladung, 40 £. Dieser letztere Preis erscheint nur im Vergleich zu den theueren Torpedos einigermaßen annehmbar, und dürfte kaum im Verhältniß zu den Erzeugungskosten stehen.

Die genannte Compagnie will diese Geschütze nicht nur zur Küstenbefestigung, sondern auch — vielleicht mit leichterer Laffetirung — zur Ausrüstung von Torpedobooten verwendet wissen, und hat bereits drei derselben der amerikanischen Regierung zur Bewaffnung von Kreuzern verkauft; letztere waren 10½zöllige Geschütze (= 26⅔ cm) zu 7000 £, deren Geschosse 200 ℔ (= 90¾ kg) Sprengladung fassen. Beabsichtigt ist auch die Construction von 12½zölligen Rohren (= 31¾ cm) mit 11′ (= 3⅓ m) langen Stahlgeschossen von 400 ℔ (= 227 kg) (?) Sprengladung.

Der Vergleich dieser Geschütze mit Torpedos, wie er — selbstverständlich sehr zum Vortheil der ersteren — seitens der amerikanischen Gesellschaft angestellt wird, dürfte nicht ganz stichhaltig sein: Schußweite, Feuerschnelligkeit, Trefffähigkeit, Billigkeit, Sicherheit der Bedienung erscheinen dem Torpedo so sehr überlegen, daß man diese neue Maschine kaum mit ihm vergleichen darf; vielleicht wäre es richtiger, sie als eine Combination der fürchterlichen Torpedowirkung mit den ballistischen Eigenschaften der Geschütze zu bezeichnen: eine Vereinigung, welche allerdings geeignet erscheint, den Torpedo vollständig zu verdrängen und sich auch im Festungskriege eine hervorragende Rolle zu sichern. Th.

XVI.

Die neue französische Vorschrift für die Verwendung der Artillerie im Gefecht.

Genehmigt durch den Kriegsminister. Paris den 1. Mai 1887.

Die Vorschrift zerfällt in 10 Kapitel. Das 1. Kapitel enthält allgemeine Grundsätze, während Kapitel 2 die allgemeinen Aufgaben der Artillerie im Gefecht erörtert, und zwar getrennt für Angriff und Vertheidigung und in jedem dieser Fälle wieder besonders für die einzelnen Gefechtsmomente. Im 3. und 4. Kapitel sind dann diese Aufgaben in derselben Weise getrennt für die

selbstständige Division und das selbstständige Armee-Korps behandelt, und für das letztere wieder besonders, je nachdem es auf einer oder zwei Straßen marschirt. Dann folgt im 5. Kapitel das Begegnungsgefecht. Kapitel 6 verbreitet sich über die den Artilleriekommandeuren zufallenden Aufgaben und über die Kommandoverhältnisse, und Kapitel 7 über die der Artillerie zu gewährende Bedeckung. Kapitel 8 trifft Anordnungen über die Munitionskolonnen und den Artilleriepark. Kapitel 9 behandelt das Gefecht der Kavallerie-Division und Kapitel 10 endlich die Ausbildung der Artillerietruppe.

Wir geben nachfolgend eine nur wenig gekürzte Uebersetzung der ganzen Vorschrift, obgleich vielfach Längen und Wiederholungen vorkommen. Die ganze Abfassung ist von der bei uns für derartige Vorschriften gebräuchlichen so weit abweichend, daß sie dadurch einen besonderen Reiz gewinnt, indem sie mittelbar einen Einblick in die inneren Verhältnisse der französischen Armee gestattet. Man kann sich mitunter des Gedankens nicht erwehren, daß man einen Theater-Regisseur vor sich hat, der seine Statisten auf das Stichwort und die darauf auszuführende Bewegung eindrillt. — Wir gehen auf diese Vorschrift unten näher ein.

---

1. Kapitel.

Allgemeine Grundsätze.

1) Im Gefecht einer Division oder eines Armee-Korps ist die Verwendung der Artillerie in Abtheilungen die Regel, eine Verwendung von einzelnen Batterien die Ausnahme.

2) Die Artillerie vermeidet, auf Entfernungen über 2500 m zu schießen. Ueber diese Entfernung hinaus wird die Beobachtung der Schüsse unsicher und die Wirkung wird hierdurch vermindert.

Das Schießen auf große Entfernungen wird nur in Ausnahmefällen angewendet oder gegen gut sichtbare und genügend große Ziele, wie z. B. Dörfer, Lager oder bedeutende Truppenansammlungen.

Die Artillerie hält sich für gewöhnlich außerhalb des Bereiches des wirksamen Infanteriefeuers, aber in entscheidenden Augen-

blicken oder einem erschütterten Gegner gegenüber zögert sie nicht, in dasselbe vorzugehen und sich dem feindlichen Infanteriefeuer auf die nächsten Entfernungen (500 bis 600 m) auszusetzen.

3) Die Batterien sind für gewöhnlich aufmarschirt, ehe sie in Stellung gehen. Zur Eröffnung des Feuers sind dieselben innerhalb der Abtheilung in einer Linie aufgestellt oder in Staffeln.

Jede Batterie ist so aufgestellt, daß sie ihr Ziel gerade vor sich hat und daß sie der feindlichen Artillerie nicht die Flanke bietet.

Die Frontlänge einer Batterie beträgt 50 bis 100 m, diejenige einer Abtheilung zu vier Batterien zwischen 300 und 500 m.

Die Abtheilungen, welche während des Kampfes ihre Stellung wechseln, führen diese Bewegung in Staffeln aus, um das Feuer nicht zu unterbrechen. Beim Angriff ist ein Vorgehen unter 500 m zu vermeiden.

4) Das Artilleriefeuer erhält seine volle Kraft erst durch Vereinigung auf ein Ziel. Die Batterien, die ihr Feuer auf ein Ziel richten sollen, sind in eine Aufstellung zu vereinigen und unter einheitlichen Befehl zu stellen.

5) Die Artillerie ist derartig in der Gefechtslinie vertheilt, daß sie die Truppen, mit denen sie gemeinsam kämpft, kräftig unterstützt und von diesen den Schutz erhält, dessen sie selbst bedarf.

Die Zwischenräume, die zwischen zwei Artillerie-Abtheilungen für die Infanterie offen bleiben, betragen nicht über 1000 bis 1200 m.

Jede Geschützlinie ist auf ihren Flügeln durch Infanterie oder Kavallerie gedeckt und haben diese gleichzeitig das Gelände vor der Front zu überwachen; wenn die Geschützlinie über 500 m lang ist, so findet diese Ueberwachung durch Truppen-Abtheilungen statt, die auf günstige Punkte vor der Geschützstellung vorgeschoben werden.

Auf diese Weise ist jede der hauptsächlichsten Artilleriegruppen in der Gefechtslinie fest eingeschlossen und verfügt für etwaigen Stellungswechsel über eine genau begrenzte Zone, in der sie sich bewegen kann, ohne die anderen Waffengattungen zu stören; sie sucht sich während des ganzen Verlaufes des Kampfes innerhalb dieser Zone zu halten.

6) Die Artillerie steht unmittelbar unter dem Truppenbefehlshaber, der allein für ihre richtige Verwendung verantwortlich ist.

Während der Dauer des Gefechts empfängt sie vom Befehlshaber genaue Anweisung über die einzunehmende Aufstellung (position),*) die zu beschießenden Ziele und die auszuführenden Bewegungen.

2. Kapitel.

Allgemeine Aufgabe der Artillerie im Gefecht. Die Phasen des Kampfes.

Die Offensive.

7) Nur die Offensive liefert entscheidende Erfolge.

Die Hauptaufgabe der Artillerie im Offensivgefecht besteht in der Vorbereitung des Infanterie-Angriffes. Sie muß in der Lage sein, diese Vorbereitung mit dem größten Theil ihrer Kräfte auszuführen; folglich tritt sie zunächst in einen Kampf mit der Artillerie des Gegners ein und sucht diese außer Gefecht zu setzen.

Um dieses Ziel zu erreichen, tritt die gesammte Artillerie sobald als möglich in Thätigkeit.

Wenn die Ueberlegenheit des Feuers erreicht ist, dann ist die Offensive gesichert; der Befehlshaber kann Ort und Zeit für den entscheidenden Schlag wählen.

Nachdem die Artillerie den Angriff vorbereitet hat, unterstützt sie kräftigst die Thätigkeit der anderen Waffen.

8) Vom Gesichtspunkt der Verwendung der Artillerie läßt das Offensivgefecht mehrere deutlich erkennbare Phasen unterscheiden: die Einleitung des Gefechtes, der Artilleriekampf, die Vorbereitung des Angriffes, die Ausführung des Angriffes und die Verfolgung.

Die Einleitung des Gefechtes.

9) Die Einleitung des Gefechtes umfaßt die Gefechtseröffnung durch die Avantgarde und den Aufmarsch der Artillerie des Gros.

---

*) Das Wort „position" bezeichnet das gesammte Gelände, auf dem die Artillerie Aufstellung nimmt, das Wort „emplacement" bezieht sich auf die Linie der Geschütze selbst. Die Wahl der „positions" fällt dem Befehlshaber, die Bestimmung der „emplacements" den Artillerie-Offizieren zu.

Sobald die Avantgarde einem ernstlichen Widerstand begegnet, gehen die derselben zugetheilten Batterien in Stellung und eröffnen sogleich ihr Feuer auf die vorgeschobensten Stellungen des Vertheidigers und auf die Deckungen, hinter denen der Vertheidiger sich schützen könnte.

Auf diese Weise unterstützen sie den Vormarsch der Avantgarde, zwingen den Gegner, seine ersten Anordnungen zu zeigen und sein Artilleriefeuer zu eröffnen.

Ohne der Infanterie ihre kräftige Unterstützung zu entziehen, muß die Artillerie während dieser ganzen ersten Zeit darauf bedacht sein, ihre Aufstellung so zu wählen, daß sie nicht unabsichtlich in einen zu nahen und vielleicht nachtheiligen Kampf mit der feindlichen Artillerie verwickelt wird.

Sobald der Widerstand, den die Avantgarde findet, sich verstärkt, wird die Artillerie des Gros vorgezogen und schnell in ihrer ganzen Stärke in die Feuerstellung gebracht. Die anfängliche Entfernung entspricht der Grenze der wirksamen Schußweite der Geschütze (etwa 2500 m). Sie vereinigt ihr Feuer mit demjenigen der Avantgarden-Batterien, um die allgemeine Erkundung der feindlichen Stellung zu ergänzen. Wenn die feindliche Artillerie in Thätigkeit tritt, verwandelt sich diese Erkundung allmählich in einen Artilleriekampf.

Der Artilleriekampf.

10) Der auf große Entfernungen eröffnete Artilleriekampf kann keine entscheidenden Erfolge geben.

Um diesen Kampf rasch zu beenden, geht die Artillerie an die feindlichen Batterien heran, ohne sich jedoch in die Zone zu begeben, wo das Infanteriefeuer eine gewisse Wirksamkeit erlangt (1200 bis 1500 m). Diese Bewegung kann beginnen, sobald die gesammte Artillerie in ihrer ersten Kampfstellung entwickelt ist; die neu zu nehmende Aufstellung muß durch die am weitesten vorgeschobenen Infanterie-Abtheilungen hinreichend gedeckt sein.

In ihrer neuen Stellung nehmen die Batterien den Artilleriekampf wieder auf.

Die Vorbereitung des Angriffes.

11) Die Artillerie bereitet den Angriff vor, indem sie den Vertheidiger erschüttert und am Angriffspunkt etwa vorhandene feste Hindernisse zerstört. Sie überwacht gleichzeitig die anderen

Theile der Gefechtslinie und setzt ihr Feuer gegen die feindliche Artillerie fort.

Diese Vorbereitung des Angriffes findet unter günstigen Bedingungen statt, wenn der Artilleriekampf beinahe beendet ist; außerdem muß die Infanterie, welche den Angriff ausführen soll, den Einbruchspunkten nahe genug sein, um im beabsichtigten Augenblick bei der Hand zu sein.

Die Bestimmung des Augenblicks, wann die Vorbereitung beginnen soll, steht ausschließlich dem Befehlshaber zu.

Die Batterien, die den Angriff vorbereiten, bleiben für gewöhnlich in derselben Stellung, die sie während des Artilleriekampfes inne hatten; sie vereinigen ihr Feuer auf den Angriffspunkt. Die anderen Batterien bekämpfen die noch feuernden feindlichen Geschütze oder solche Batterien, die neu aufzutreten suchen.

Ausführung des Angriffes.

12) Wenn die Infanterie zum Angriff vorgeht, ist es durchaus nöthig, eine gewisse Anzahl von Batterien mit vorgehen zu lassen, um ihre Bewegung zu unterstützen.

Diese Batterien suchen günstige Stellungen auf, vereinigen ihr Feuer auf den Angriffspunkt, überwachen sorgfältig das Gelände auf den Flügeln der Infanterie, halten sich bereit, auf die Truppen des Gegenangriffes zu feuern und zerstören die unvorhergesehenen Hindernisse, die der Angreifer etwa auf seinem Wege findet.

Um eine gute Wirkung zu erreichen, müssen diese Batterien einen zu häufigen Stellungswechsel vermeiden; sie machen in der Regel eine oder zwei Bewegungen vorwärts, stellen sich so auf, daß sie das Ziel gut unter Feuer nehmen können, und kommen so, wenn es angängig ist, auf 800 oder 600 m an die feindliche Linie heran.

Diejenigen Batterien, die in Stellung geblieben sind, um den Angriff vorzubereiten, fahren fort, ihr Feuer auf den Angriffspunkt zu vereinigen bis zu dem Augenblick, wo dasselbe für den Angreifer gefährlich werden könnte. Alsdann richten sie ihr Feuer auf andere Theile der Gefechtslinie oder sie vergrößern ihre Schußweiten bedeutend, um das rückwärts liegende Gelände zu bestreichen.

Einige dieser Batterien werden nöthigenfalls während der Ausführung des Angriffes weiter vorgenommen, um das Vorgehen der Infanterie aus nächster Nähe zu unterstützen.

Diejenigen Batterien, die das Hauptziel nicht sehen können, lenken ihr Feuer auf andere Stützpunkte der Vertheidigung, um deren Wegnahme durch die Infanterie zu erleichtern, nachdem der entscheidende Angriff gelungen ist.

Sobald der Angreifer in der feindlichen Stellung festen Fuß gefaßt hat, gehen die nächststehenden Batterien rasch dahin vor und nehmen neben der Infanterie Stellung. Sie helfen letzterer, den Gegner zurückzuwerfen und Gegenangriffe abzuweisen.

Ein wenig später schließen sich ihnen diejenigen Batterien an, welche der Infanterie nicht gefolgt sind. Der Angriff wird alsdann in ähnlicher Weise gegen neue Stellungen, die der Vertheidiger besetzt haben könnte, wiederholt.

Wenn der Angriff abgeschlagen wird, vereinigen alle Batterien ihr Feuer auf die feindliche Infanterie, um deren Vorgehen aufzuhalten und um die zurückgehende Infanterie aufzunehmen. Die Batterien, die den Angriff begleitet haben, protzen ab, wenn sie in Bewegung sind, nehmen die zurückgeworfenen Truppen auf und ziehen sich, wenn es nöthig wird, mit denselben zurück. Sie unterstützen den Rückzug, indem sie so lange bei der Infanterie bleiben, bis diese sich hat wieder ordnen können.

Die Verfolgung.

13) Wenn der Gegner seinen Rückzug antritt, nimmt die Artillerie thätigen Antheil an der Verfolgung.

Sie geht mit der Kavallerie oder Infanterie tapfer vor und sucht Unordnung in den feindlichen Kolonnen zu erzeugen.

Das Wichtigste unter diesen Verhältnissen ist, schnell zu handeln und die Arrieregarde des Gegners zurückzuwerfen, um die Hauptkräfte desselben zu erreichen.

In diesem Augenblicke hat die Artillerie nur eine in der Auflösung befindliche Infanterie und eine beinahe vernichtete Artillerie sich gegenüber; sie kann daher auf nahe Entfernungen an den Gegner herangehen, um rasch große Wirkung zu erzielen.

Die Defensive.

Phasen des Kampfes. — Vorbereitende Anordnungen.

14) Die Defensive bekundet für Denjenigen, der sich zu derselben entschließt, stets eine sachliche oder moralische Unterlegenheit.

Sie muß bei der ersten günstigen Gelegenheit in die Offensive übergehen.

Die Phasen des Defensivgefechtes entsprechen denjenigen der Offensive; sie entspringen selbst aus der Entwickelung des Angriffs.

Die zu besetzende Stellung ist im Voraus genau erkundet und unter Umständen durch Vertheidigungseinrichtungen verstärkt.

Die Artillerie macht sich eingehend mit allen Stellungen bekannt, die sie vielleicht später für den Artilleriekampf oder die nahe Vertheidigung einnehmen kann. Die Zahl dieser Stellungen ist größer, als diejenige der verfügbaren Abtheilungen oder Batterien, damit der Vertheidiger im Stande ist, nach allen möglichen Angriffsrichtungen hinzuwirken. Die Artillerie untersucht das umliegende Gelände und die Ausgänge aus der Stellung nach vorwärts und rückwärts; sie bestimmt die wichtigsten Entfernungen, verbessert die Verbindungen und wirft, wenn es Noth thut, Brustwehren für ihre Geschütze auf.

Im Allgemeinen sind die Truppen hinter der Haupt-Vertheidigungslinie, und den feindlichen Blicken entzogen, versammelt.

Die Stellung wird durch vorgeschobene Posten gedeckt, über diese hinaus klärt die Kavallerie auf.

Für gewöhnlich ist den vorgeschobenen Abtheilungen keine Artillerie beigegeben.

Die Einleitung des Gefechtes.

15) Die Kavallerie meldet die Annäherung des Feindes. Die vorgeschobenen Abtheilungen vertheidigen sich hartnäckig, um den dahinter befindlichen Truppen die Zeit für die nöthigen Anordnungen zu verschaffen.

Sobald der Feind erhebliche Kräfte zeigt, werden einige Batterien in die Stellung vorgezogen.

Die Bestimmung des Zeitpunktes, wann die Artillerie ihr Feuer eröffnen soll, gehört zu den ausschließlichen Vorrechten des Befehlshabers.

Die Artillerie vermeidet es, ohne Nothwendigkeit auf diejenigen Batterien zu feuern, die der Gegner mitunter in Begleitung seiner Kavallerie gegen Front oder Flanke vorgehen läßt, um die Stärke der Stellung zu erkunden. Um den Kampf mit den Batterien der Avantgarde zu beginnen, wartet sie, bis diese auf geeignete Schußweite herangekommen ist; alsdann stellt sie derselben eine genügende Anzahl von Batterien entgegen, um ihr

rasch eine ernstliche Schlappe beizubringen; sie vermeidet es, das Feuer gleichzeitig auf beiden Flügeln der Stellung zu eröffnen.

Sobald der Angreifer seine Aufmarschlinie deutlich zu erkennen giebt, tritt die gesammte Artillerie des Vertheidigers in den Artilleriekampf ein.

Der Artilleriekampf.

16) Die Vertheidigung besitzt in dem Artilleriekampf ein erstes Mittel, um den Angriff des Gegners aufzuhalten und zur Offensive überzugehen.

Die Artillerie spart nichts, um die Ueberlegenheit zu erhalten. Sie vermeidet es, auf Infanterie zu feuern, die sich in der Ferne zeigt; wenn indessen große Abtheilungen auf günstiger Entfernung offenes Gelände durchschreiten, wendet sie sofort einen Theil ihres Feuers auf dieselben.

Wenn der Vertheidiger die Ueberlegenheit im Artilleriekampf erhält, dann ist er in der Lage, die Offensive zu ergreifen und kann unmittelbar die Vorbereitungen zum Angriff treffen.

Im entgegengesetzten Falle wird der größte Theil der Batterien aus dem Feuer zurückgezogen. Nur diejenigen Batterien, die durch ihren Aufstellungsort wenig vom Gegner zu leiden haben, bleiben im Feuer, während die übrigen etwas zurückgenommen und an Mannschaften, Pferden und Munition ergänzt werden, um sich an der nahen Vertheidigung der Stellung betheiligen zu können.

Während der Vorbereitung zum Angriff.

17) Sobald der Angreifer die Vorbereitungen zum Angriff beginnt, macht die Artillerie des Vertheidigers alle Anstrengungen, um diese Vorbereitung zu verhindern oder zu verzögern. Die in Stellung verbliebenen Batterien vereinigen ihr Feuer auf diejenigen feindlichen Batterien, die den Angriff vorbereiten sollen.

Die zurückgenommenen Batterien werden sogleich in die für die nahe Vertheidigung bestimmten Stellungen gebracht. Diejenigen, die gegen die feindlichen Angriffsbatterien feuern oder die die Terrainfalten, in denen die Angriffskolonnen sich sammeln, mit Feuer überschütten können, treten sofort in Thätigkeit; die anderen werden zunächst etwas hinter den einzunehmenden Stellungen zurückgehalten, so daß sie den Blicken des Feindes entzogen sind.

Während der Ausführung des Angriffes.

18) Wenn die Angriffs-Infanterie sich in Massen zu zeigen beginnt, nehmen alle Batterien die für die nahe Vertheidigung

ausersehenen Stellungen ein. Sie eröffnen Schnellfeuer auf die feindlichen Truppen, bestreichen die Zugänge zur Stellung und bereiten den Gegenangriff vor.

In diesem Augenblick darf die Artillerie nur ein Ziel vor Augen haben: die feindlichen, im Anmarsch befindlichen Truppen zu erschüttern, dieselben zum Wanken zu bringen und so der Infanterie des Vertheidigers Gelegenheit zu geben, zur Offensive gegen den in Unordnung gerathenen Angreifer überzugehen.

Die auf den Flanken des Angriffspunktes befindlichen Batterien werden durch einige Infanterie-Abtheilungen gedeckt, um eine unternehmende Kavallerie zu verhindern, sich auf die Geschütze zu werfen und so im entscheidenden Augenblick deren Feuer zu unterbrechen.

Während der Ausführung des Angriffs gehen einige Batterien, wenn es nöthig erscheint, 1500 bis 2000 m zurück, um eine Aufnahmestellung einzunehmen. Diese Aufgabe fällt denjenigen Batterien zu, welche ihre im Artilleriekampf erlittenen Verluste nicht rechtzeitig haben ergänzen können, um an der nahen Vertheidigung mitzuwirken, oder denjenigen, die das Angriffsgelände nicht übersehen können.

Wird der Angriff abgeschlagen, so fährt die Artillerie fort, die feindlichen Truppen mit Feuer zu überschütten, um sie am Sammeln zu verhindern und um die Angriffsbewegung der Infanterie zu erleichtern.

Darauf sucht die Artillerie von der Unordnung des Gegners Vortheil zu ziehen, indem sie die Ueberlegenheit über die feindlichen Batterien zu erlangen und so den entscheidenden Erfolg zu sichern sucht.

Wenn die Vertheidigung den Angriff nicht hat abweisen können, dann behauptet die Artillerie ihre Stellung bis zum letzten Augenblick; wenn sie endlich zum Aufgeben derselben gezwungen ist, zieht sie sich staffelweise zurück und unterstützt fortwährend aus nächster Nähe die zurückgeworfene Infanterie. Zu gelegener Zeit bereitet sie mit letzter Kraft offensive Rückstöße der Reserven vor.

Sobald die Truppen der Vertheidigung einigermaßen wieder geordnet sind, wird die Artillerie nach und nach in die Aufnahmestellung gebracht, und diese wird dann nach denselben Grundsätzen vertheidigt.

Der Rückzug.

19) Während des Rückzuges bemüht sich die Artillerie, die Vorwärtsbewegung des Gegners zu verzögern, indem sie alle günstigen Stellungen vorübergehend besetzt.

Sie verhindert die feindliche Artillerie, den Angriff auf die von der Infanterie besetzten Stellungen vorzubereiten, trägt zur nahen Vertheidigung dieser letzteren bei und opfert sich nöthigenfalls, um den Hauptkolonnen Zeit zu geben, sich der Verfolgung zu entziehen.

3. Kapitel.

Das Gefecht der Infanterie-Division.

Die selbstständige Division.*)

Die Offensive.

Die Befehlsführung der Artillerie der Avantgarde.

20) Die Artillerie der Avantgarde steht unter dem Befehl des Avantgardenkommandeurs.

Der dem Grade bezw. dem Alter nach höchste Artillerie-Offizier übernimmt unter dem Avantgardenkommandeur den Befehl über die Artillerie. Seine Rechte und Pflichten sind in dieser Beziehung dieselben, wie diejenigen des Kommandeurs der Divisions-Artillerie. (S. Nr. 53.)

Er begleitet den Avantgardenkommandeur während des Marsches und bleibt bei ihm bis zu dem Augenblick, in dem die Artillerie in Thätigkeit tritt.

Die Einleitung des Gefechtes.

21) Wenn der Avantgardenkommandeur das Eingreifen seiner Artillerie für nöthig erachtet, giebt er dem betreffenden Artilleriekommandeur die nöthigen Befehle.

---

*) Das Gefecht einer Flügel-Division oder einer Division in der Schlachtlinie gehört in den Kampf des Armee-Korps und kann nicht wie ein gewöhnliches Gefecht der Division betrachtet werden, weil alsdann ein neues, sehr wichtiges Element hinzukommt: die Korps-Artillerie des Armee-Korps.

Er bezeichnet ihm die einzunehmende Stellung (position) und das zu beschießende Ziel. Er trifft gleichzeitig die nöthigen Anordnungen zur Deckung der Geschütze.

Der Artilleriekommandeur übernimmt die Ausführung der die Artillerie betreffenden Befehle.

Die Artillerie nimmt ihre Aufstellung für gewöhnlich rechts oder links von der Zone, in der die Avantgarde ihre Offensivbewegung ausführt; sie vermeidet es, sich zu weit von dem bis dahin von der Marschkolonne verfolgten Wege zu entfernen.

In ihrer Stellung angelangt, eröffnet sie ihr Feuer auf das befohlene Ziel und bereitet den Angriff der Avantgarde vor.

Wenn der Feind weicht, geht die Infanterie weiter vor; der Avantgardenkommandeur bestimmt vorkommendenfalls die neue von der Artillerie einzunehmende Stellung und die zu beschießenden Ziele. So wird weiter verfahren, bis daß die Avantgarde auf größere Kräfte stößt und dadurch zum Stehen gebracht wird.

Sobald der Widerstand, den die Avantgarde findet, sich verstärkt, giebt der Divisionskommandeur den Befehl, die Batterien des Gros kommen zu lassen.

Der Befehlshaber der Divisions-Artillerie sorgt für die Ausführung dieses Befehls.*)

Der Divisionskommandeur unterrichtet sich rasch über das Gelände und theilt dem Befehlshaber der Artillerie seine Absichten über das Eingreifen der letzteren mit; er bestimmt die durch die Batterien des Gros einzunehmende Stellung, bezeichnet die zu beschießenden Ziele und trifft Maßregeln für den Schutz der Artillerie. Der Befehlshaber der Artillerie übermittelt den Befehl des Divisionskommandeurs, indem er die nöthigen Vorschriften für die Ausführung hinzufügt.

Die Batterien des Gros werden in der Regel auf einen Flügel der Avantgarde Aufstellung finden, auf derselben Seite, auf der auch die erste Infanterie des Gros sich entwickelt.

Wenn die Batterien des Gros aufmarschiren, verläßt der Befehlshaber der Artillerie den Divisionskommandeur und bleibt für die Dauer des Gefechtes bei seinen Batterien.

---

*) Die Artillerie darf die Marschkolonne niemals ohne besonderen Befehl verlassen; dieser Befehl beschränkt sich für gewöhnlich darauf, ihr einen bestimmten Ort zu bezeichnen, wo sie weitere Befehle für ihren Aufmarsch zu erwarten hat.

Der Divisionskommandeur stellt in diesem Augenblick die Artillerie der Avantgarde unter den Befehl des Kommandeurs der Divisions-Artillerie.

Der Artilleriekampf.

22) Sobald der Divisionskommandeur es für nöthig erachtet, die Batterien weiter vorgehen zu lassen, um den Artilleriekampf auf näherer Entfernung zu beenden, giebt er dem Artilleriekommandeur den entsprechenden Befehl und bezeichnet ihm die neu einzunehmende Stellung.

Er fügt diesem Befehl einige Angaben über die Richtung hinzu, in der er den Angriff vorzunehmen gedenkt, und trifft, wenn es nöthig ist, Maßregeln zum Schutz der Artillerie.

Der Artilleriekommandeur giebt den Batterien die neuen Stellungen (positions)*) an, bestimmt den Augenblick, wann sie dieselben einnehmen sollen, und bezeichnet die zu beschießenden Ziele. Wenn nöthig, benutzt er diesen Stellungswechsel, um die Artillerie der Avantgarde mit derjenigen des Gros zu vereinigen, wenn dies nicht schon zu Anfang hat geschehen können.

Während des Artilleriekampfes beginnt die Infanterie des Gros sich zu entwickeln; auf diese Weise befindet sich die Artillerie zwischen der Avantgarde und den bereits entwickelten Theilen des Gros.

Die Vorbereitung des Angriffes.

23) Der Divisionskommandeur bestimmt den Zeitpunkt, wann die Vorbereitung des Angriffes beginnen soll. Er bezeichnet dem Artilleriekommandeur in bestimmter Weise den Einbruchspunkt, theilt ihm mit, was ihm über denselben bekannt ist, und giebt, wenn möglich, den wahrscheinlichen Zeitpunkt des Angriffes an.

Der Artilleriekommandeur bezeichnet die Batterien, die die Vorbereitung ausführen sollen, und theilt denselben alle nöthigen Einzelheiten mit.

Er hält den Divisionskommandeur über die erzielten Erfolge auf dem Laufenden.

---

*) Wenn diese neuen Stellungen auch für den Artilleriekampf ausgewählt sind, so ist doch möglichst darauf zu rücksichtigen, daß aus demselben später auch der Angriff vorbereitet werden kann, um nicht noch einmal den Platz wechseln zu müssen.

Die Batterien, die nicht für die Vorbereitung des Angriffes bestimmt sind, setzen ihr Feuer auf die anderen Theile der Front fort und verhindern die feindliche Artillerie, wieder aufzutreten.

Während der Vorbereitung macht der Divisionskommandeur den Kommandeur der Artillerie mit den für den Angriff getroffenen Anordnungen bekannt;*) er bestimmt die Zahl der Batterien, die die Infanterie begleiten soll, und befiehlt, ob dieselben sich zwischen die Regimenter der angreifenden Brigade oder auf den äußeren Flügel der letzteren setzen sollen,**) und giebt ihnen in letzterem Falle eine Particularbedeckung.

Er bezeichnet selbst den Zeitpunkt, wann diese Batterien ihre Bewegung beginnen sollen, und beauftragt den Artilleriekommandeur, in dieser Beziehung die nöthigen Maßregeln zu treffen.

Die anderen Batterien verbleiben in ihren Stellungen.

Ausführung des Angriffes.

24) Während die Artillerie vorbereitet, sammelt sich die Infanterie an den Punkten, von denen aus der Angriff angesetzt werden soll.

Im befohlenen Zeitpunkt gehen die bezeichneten Batterien in rascher Gangart in ihre neuen Stellungen, vereinigen ihr Feuer auf den Einbruchspunkt und unterstützen die Infanterie kräftigst bis zum Beginn des Sturmes.

Während der Dauer des Angriffes verhält sich die Artillerie nach Nr. 12.

Sobald die Infanterie in den Bereich des wirksamen feindlichen Infanteriefeuers kommt, erwägt der Artilleriekommandeur nach den erhaltenen Anweisungen, ob er zur Unterstützung der Infanterie aus größerer Nähe mit einigen oder sämmtlichen bisher stehen gebliebenen Batterien vorgehen soll. Er bezeichnet in diesem Falle die neu einzunehmenden Stellungen und giebt die nöthigen Befehle.

---

*) In der selbstständigen Division wird der Hauptangriff gewöhnlich durch zwei Regimenter ausgeführt. Ein anderes Regiment unterhält das Gefecht auf dem übrigen Theil der Front; das letzte Regiment steht in Reserve und bereit, den Angriff zu unterstützen.

**) Es ist dafür die Beschaffenheit des Geländes maßgebend.

***) Die Batterien müssen in ihren neuen Stellungen eintreffen, wenn die Soutiens der Schützenlinie dieselben überschritten haben.

Wenn der Sturm gelingt, sucht die Artillerie möglichst schnell die eroberte Stellung zu erreichen. Die Batterien, welche den Angriff begleitet haben, warten niemals einen Befehl für diese Bewegung ab. Sie beginnen dieselbe, sobald die Infanterie-Bataillone (3. Linie), die den stürmenden Truppen unmittelbar folgen, die Stellung erreichen.

Wenn diese Batterien sich auf dem äußeren Flügel der Angriffs-Brigade befinden, dann können sie in der Regel gerade vorgehen; wenn sie aber zwischen zwei Regimentern eingeschlossen sind, ist diese Bewegung oft schwierig auszuführen, da der knappe Zwischenraum, der ihnen zwischen der Infanterie eingeräumt war, beinahe immer im Augenblick des Sturmes verloren geht. Sie wenden sich in diesem Falle nach einem Flügel der Angriffstruppen und zwar vorzugsweise nach dem inneren Flügel, wo sie etwas später mit den Batterien, die der vorgehenden Infanterie nicht gefolgt sind, wieder zusammentreffen.

Der Artilleriekommandeur bestimmt den Augenblick, wann diese letztgenannten Batterien in die eroberte Stellung vorgehen sollen, und bezeichnet die Aufstellungspunkte.

Der Divisionskommandeur giebt die Befehle für den Angriff der neuen Vertheidigungsstellung, auf die der Feind sich zurückgezogen hat.

Wenn der Angriff auf die erste Stellung abgewiesen wird, verfährt die Artillerie nach Nr. 12.

Während dieses Kampfes auf nahen Entfernungen ist es nicht mehr möglich, auf Befehle zu rechnen. Jeder Chef handelt im Geiste der erhaltenen Anweisungen: entschlossenes Handeln wird für Jeden die erste der Pflichten.

Die Verfolgung.

25) Wenn der Feind sich endgültig zurückzieht, bestimmt der Divisionskommandeur die Anzahl der Batterien, die an der Verfolgung theilnehmen soll, und stellt dieselben unter den Befehl des Offiziers, der dieselbe leitet. (Nr. 20.)

Die Artillerie verfährt entsprechend den Anweisungen in Nr. 13.

Die Defensive.

Vorbereitende Anordnungen.

26) Nachdem der Divisionskommandeur in Begleitung des Befehlshabers der Artillerie die Stellung einer eingehenden Be-

sichtigung unterzogen hat, ertheilt er seine Befehle für die Einrichtung und Vertheidigung derselben.

Er bestimmt den Versammlungsort der Artillerie.

Der Artilleriekommandeur verfährt nach Nr. 14.

Einleitung des Gefechtes.

27) Wenn der Feind die vorgeschobenen Posten der Vertheidigung zurückgeworfen hat und vor der Stellung erscheint, befiehlt der Divisionskommandeur dem Befehlshaber der Artillerie, wieviel Batterien vorgehen sollen, die einzunehmenden Stellungen, die zu beschießenden Ziele und den Zeitpunkt der Feuereröffnung.

Einige Infanterie-Abtheilungen rücken in die Kampfstellung ein, um die Artillerie zu decken.

Sobald der Feind erhebliche Kräfte zeigt und seine Aufmarschlinie deutlich erkennbar wird, setzt der Divisionskommandeur seine gesammte Artillerie ein und läßt einen heftigen Kampf beginnen; er bezeichnet die einzunehmenden Stellungen und die zu beschießenden Ziele. Man ist in der Vertheidigung manchmal gezwungen, die Divisions-Artillerie zu theilen; jedenfalls aber vermeidet man, mehr als zwei Gruppen zu bilden. Jede dieser Gruppen wird derart aufgestellt, daß man sie später, im Falle einer Offensive, leicht zwischen zwei Regimenter einschieben kann.

Der Artilleriekampf.

28) Die Artillerie der Vertheidigung bemüht sich, die Ueberlegenheit zu erlangen, damit die Division zur Offensive übergehen kann. Wenn sie sich vor den Batterien des Angreifers nicht halten kann, läßt der Divisionskommandeur den Artilleriekampf theilweise abbrechen. Er bestimmt die Zahl der zurückzunehmenden Batterien und bezeichnet denselben einen Versammlungsort.

Die übrigen Batterien unterhalten das Feuer mit der feindlichen Artillerie.

Während der Vorbereitung des Angriffes.

29) Wenn der Angreifer die Vorbereitung beginnt und so der Hauptpunkt des Angriffes erkennbar wird, vereinigen die stehengebliebenen Batterien ihr Feuer auf die feindliche Artillerie, die den Angriff vorbereiten soll.

Der Divisionskommandeur läßt sämmtliche verfügbaren Batterien auf den bedrohten Punkt führen; er bestimmt die Aufstellungspunkte für die nahe Vertheidigung, die diese Batterien auf den Flanken des Angriffspunktes einnehmen sollen, und trifft

Anordnungen zu ihrer Sicherung. Der Artilleriekommandeur läßt sogleich alle Batterien, die die Vorbereitung erschweren können, in Stellung gehen und beschießt das Gelände, in dem die Angriffstruppen sich sammeln.

Die anderen Batterien werden vorläufig etwas hinter den einzunehmenden Punkten zurückgehalten und so den Blicken des Feindes entzogen.

Während der Ausführung des Angriffes.

30) Sobald die Angriffs-Infanterie sich in erheblicher Stärke zu zeigen beginnt, nehmen alle Batterien schleunigst ihre Stellungen ein und die Vertheidigung erfolgt nach Nr. 18.

Der Divisionskommandeur macht den Artilleriekommandeur mit der Aufnahmestellung bekannt, die er etwa einnehmen will; er bestimmt unter Umständen die dorthin zu sendenden Batterien und giebt ihm alle in dieser Beziehung nöthigen Anweisungen.

Wenn der Angriff mißlingt, setzt die Artillerie ihr Feuer gegen die Angriffstruppen fort, um die Offensive vorzubereiten. Wenn der Angriff gelingt, geht die Artillerie staffelweise zurück und unterstützt die Infanterie aus der Nähe, damit dieselbe etwas Zusamenhalt gewinnen kann. In geeigneten Augenblicken bereitet sie kräftigst Offensivstöße der Vertheidigung vor.

Wenn dieser letzte Versuch scheitert, dann bezeichnet der Divisionskommandeur diejenigen Punkte der Aufnahmestellung, die die Artillerie einnehmen soll, sowie den Zeitpunkt der Ausführung.

Der Befehlshaber der Artillerie sichert die Ausführung dieser Befehle.

Der Rückzug.

31) Wenn die Division endgültig den Rückzug antritt, bestimmt der Divisionskommandeur die Zahl der zur Arrieregarde abzugebenden Batterien und stellt dieselben unter den Befehl des Arrieregardenkommandeurs.

Die Befehlsverhältnisse der Artillerie regeln sich nach den in Nr. 20 mitgetheilten Grundsätzen.

4. Kapitel.

Gefecht des Armee-Korps.

Aufgabe der Divisions- und Korps-Artillerie.

32) Die Divisions-Artillerie kämpft mit den Truppen ihrer Division; sie kann aber auch ohne diese Truppen am Kampfe

theilnehmen, wenn die Division sich noch im Marsch befindet oder wenn dieselbe vorübergehend in Reserve gehalten wird.

Die Abtheilungen der Korps-Artillerie kämpfen in der Regel vereinigt und stehen zwischen den beiden Divisionen.

Die Offensive.

1. Das Armee-Korps marschirt auf zwei Straßen.

Allgemeine Lage.

33) Wenn das Armee-Korps auf zwei Straßen marschirt, benutzt in der Regel jede Division eine derselben.

Die Korps-Artillerie und die nicht zu den Divisionen eingetheilten Truppen marschiren gewöhnlich mit einer Division.

Vor dem Armee-Korps befindet sich die Kavallerie-Brigade, die je nach Umständen durch eine reitende Batterie verstärkt ist.

Die Einleitung des Gefechtes.

34) Wenn die Avantgarden auf den Feind stoßen, verwenden sie ihre Artillerie nach den in Nr. 21 gegebenen Grundsätzen.

Wenn der Avantgardenkommandeur über zahlreiche Artillerie verfügt, bestimmt er eine Anzahl von Batterien, die im Anfang das Feuer eröffnen sollen.

Der Befehlshaber der Kavallerie benutzt seine reitende Batterie entweder, um mit seinen Schwadronen kühne Vorstöße auf die Flanken der feindlichen Stellung zu machen, oder um den Marsch der benachbarten Avantgarde zu unterstützen.

Sobald die Avantgarden auf ernstlichen Widerstand stoßen, geben der Divisionskommandeur und der Korpskommandeur die entsprechenden Befehle zum Vorziehen der Divisions- bezw. Korps-Artillerie.

Der Artilleriegeneral übermittelt den Befehl des Korpskommandeurs an die Korps-Artillerie. (S. Note zu Nr. 21.)

Der Korpskommandeur erkundet rasch das Terrain und theilt dem Artilleriegeneral die ersten für den Aufmarsch gegebenen Anordnungen mit. Er bestimmt die Stellung (position) der Korps-Artillerie, bezeichnet die Ziele und sorgt für den Schutz der Batterien. Die Korps-Artillerie erhält in der Regel den Befehl, sich zwischen den beiden Avantgarden aufzustellen.

Während dieser Zeit stellen die Divisionskommandeure ihre Batterien so auf, daß sie später zwischen Truppen ihrer Division

stehen. Sie bestimmen, wann die Avantgarden-Batterien unter den Befehl des Kommandeurs der Divisions-Artillerie treten sollen.

Nach erfolgtem Aufmarsch eröffnet die Divisions-Artillerie des Gros das Feuer auf die ihr bezeichneten Ziele.

Die Korps-Artillerie findet bei ihrem Eintreffen den Artilleriekampf meistens schon theilweise eingeleitet; sie betheiligt sich sofort an demselben.

Der Korpskommandeur giebt unter Umständen der der Kavallerie-Brigade zugetheilten reitenden Batterie den Befehl, sich mit der Korps-Artillerie zu vereinigen.

Der Artilleriekampf.

35) Damit die Artillerie den Kampf unter möglichst günstigen Bedingungen führen kann, überträgt der Korpskommandeur die Leitung des Feuers in der Regel dem Artilleriegeneral.

Den Divisionskommandeuren wird diese Anordnung mitgetheilt.

Von diesem Augenblick an erhält die Divisions-Artillerie ihre Befehle vom Artilleriegeneral, der dieselben stets auch den Divisionskommandeuren mittheilt.

Diese Feuerleitung kann ohne Schwierigkeit stattfinden; es genügt, der Divisions- und Korps-Artillerie die sie betreffenden Ziele genau anzugeben, den etwa nöthig werdenden Zielwechsel zu bestimmen und, wenn es erforderlich ist, die zeitweise nöthig werdende Vereinigung des Feuers auf die wichtigsten Punkte zu befehlen.

Wenn der Korpskommandeur seine gesammte Artillerie im Feuer hat, läßt er dieselbe vorgehen, sobald er es für vortheilhaft erachtet, und trifft Anordnungen für ihren Schutz. Er bestimmt die neuen Stellungen und den Zeitpunkt ihrer Besetzung; gleichzeitig theilt er dem Artilleriegeneral Richtung und wahrscheinliches Ziel des Angriffes mit. Der Artilleriegeneral übermittelt diese Befehle und überwacht deren Ausführung; er bezeichnet der Divisions- und Korps-Artillerie die neuen Stellungen und Ziele. (S. Note zu Nr. 22.)

Er benutzt nöthigenfalls diesen Stellungswechsel, um die reitenden Batterien auf denjenigen Flügel der Korps-Artillerie zu bringen, der dem Angriffspunkt zunächst liegt. Die Kommandeure der Divisions-Artillerie stellen, wenn es angeht, ihre Abtheilungen

wieder her, indem sie ihre Avantgarden-Batterien mit denen des Gros vereinigen.

Die Vorbereitung des Angriffes.

36) Der Korpskommandeur läßt die Vorbereitung des Angriffes beginnen, wenn er es für zweckmäßig erachtet, und stellt die Divisions-Artillerie grundsätzlich unter die Befehle der Divisionskommandeure. Diese Vorbereitung geschieht für gewöhnlich durch die Artillerie der angreifenden Division und den größten Theil der Korps-Artillerie. Der Korpskommandeur theilt jeder dieser Artillerien die bezüglichen Aufgaben zu und bezeichnet in bestimmtester Weise dem Artilleriegeneral den Einbruchspunkt; er theilt demselben Alles mit, was er über diesen Punkt weiß, und giebt den wahrscheinlichen Zeitpunkt des Angriffes an.

Der Artilleriegeneral bestimmt die Abtheilungen oder Batterien der Korps-Artillerie, welche sich an der Vorbereitung betheiligen sollen, und ertheilt dem Kommandeur der Korps-Artillerie alle nöthigen Anweisungen.

Er hält den Korpskommandeur und erforderlichenfalls den Kommandeur der Angriffs-Division über die erzielten Erfolge auf dem Laufenden.

Die Abtheilungen oder Batterien, die nicht an der Vorbereitung betheiligt sind, unterhalten das Feuer auf die übrigen Theile der Front und verhindern die feindliche Artillerie, von Neuem aufzutreten.

Während der Vorbereitung theilt der Korpskommandeur dem Artilleriegeneral die für den Angriff getroffenen Anordnungen mit.*) Er bestimmt, ob die reitenden Batterien den Angriff der Infanterie unterstützen sollen, indem sie sich auf den äußeren Flügel der Angriffstruppen setzen, und bezeichnet in diesem Falle den Zeitpunkt, wann dieselben ihre Bewegung beginnen sollen, und giebt ihnen ein Soutien.

Die Artillerie der angreifenden Division folgt grundsätzlich der Bewegung der Infanterie.

---

*) Bei einem für sich kämpfenden Armee-Korps wird der Hauptangriff gewöhnlich durch eine volle Division ausgeführt, während eine Brigade der anderen Division das Gefecht auf den übrigen Theilen der Gefechtslinie hinhält. Die vierte Brigade wird in Reserve und bereit gehalten, den Angriff zu unterstützen.

Die Ausführung des Angriffes.

37) Die Artillerie verfährt zunächst nach Nr. 12 und 24. Dann heißt es weiter:

Die zurückgehaltenen Batterien gehen etwas später vor, wenn die Infanterie, die mit dem hinhaltenden Gefecht (démonstration) beauftragt war, die Stellungen, die sie vor sich hatte, eingenommen hat.

Die allgemeine Vorwärtsbewegung der Artillerie muß so schnell als möglich geschehen. Um dies zu ermöglichen, müssen die Kommandeure der verschiedenen Batteriegruppen, die sich in die eroberte Stellung begeben haben, der Bewegung der Infanterie in nächster Nähe folgen, um die einzunehmenden Stellungen ausfindig zu machen.

Der Korpskommandeur ertheilt die nöthigen Befehle, um den Angriff auf die neue Stellung, auf die der Feind sich zurückgezogen hat, zu beginnen.

Wenn der Angriff auf die erste Stellung scheitert, verfährt die Artillerie nach Nr. 12.

Der Artilleriegeneral läßt erforderlichenfalls einige Batterien der Korps-Artillerie zur Aufnahme der Infanterie vorgehen.

Die Verfolgung.

38) Die Vorschriften entsprechen denjenigen in Nr. 25.

2. Das Armee-Korps marschirt auf einer Straße.

Die Einleitung des Gefechtes.

39) Der Befehlshaber der Avantgarden-Artillerie wird bestimmt nach Nr. 20, und wird letztere nach den Nummer 21 und 34 gegebenen Grundsätzen verwendet.

Die Kavallerie-Brigade und die ihr beigegebene reitende Batterie machen Vorstöße auf Front und Flanke, um die Stellung zu erkunden; diese Mittheilungen sind im vorliegenden Falle von großer Wichtigkeit, da die Avantgarde nur an einem Punkte mit dem Feinde in Berührung kommt.

Sobald die Avantgarde auf erheblichen Widerstand stößt, giebt der Korpskommandeur den Befehl zum Vorgehen der gesammten Korps-Artillerie. Er erkundet rasch die örtlichen Verhältnisse mit dem Artilleriegeneral; bestimmt die einzunehmenden Stellungen (positions) und die von der Korps-Artillerie und der Artillerie

der 2. Division (die an der Queue marschirt) zu beschießenden Ziele. Gleichzeitig giebt er die Befehle zum Schutze der Batterien (Nr. 57). Der Artilleriegeneral überwacht die Uebermittelung und Ausführung dieser Befehle, soweit sie die vorerwähnten Artillerie-Truppentheile betreffen.

Die Korps-Artillerie wird gewöhnlich auf einen Flügel der Avantgarde genommen und zwar an der Seite, wo sich später die Truppen des Gros entwickeln sollen.

Die Artillerie der 2. Division tritt alsdann auf dem äußeren Flügel der Korps-Artillerie in Thätigkeit; sie stellt sich in Höhe der letzteren auf oder bleibt staffelartig etwas zurück, wenn die Geschützlinie noch nicht genügend durch andere Truppen gedeckt ist.*)

Der Artilleriekampf.

40) Der Korpskommandeur übergiebt dem Artilleriegeneral die Leitung der gesammten Artillerie nach Nr. 35.

Wenn die ersten Truppen des Gros im Stande sind, die Artillerie genügend zu schützen, läßt der Korpskommandeur alle Batterien vorgehen, um den Artilleriekampf zu beenden.

Er erläßt die nöthigen Anordnungen für die Ausführung dieser Bewegung und sorgt für den Schutz der Batterien in den neuen Stellungen.

Die Artillerie der 2. Division, die anfangs auf dem äußeren Flügel der Korps-Artillerie Aufstellung genommen hatte, benutzt diesen Stellungswechsel, um sich zwischen die Infanterie-Truppentheile zu schieben, die sich in ihrer Nähe entwickelt haben.

Wenn der Artilleriekampf beendet ist, pflegen die Hauptmassen der Infanterie noch nicht in ihren Gefechtsstellungen eingetroffen zu sein. Die Artillerie unterhält das Feuer gegen die feindliche

---

*) Wenn der Korpskommandeur, nachdem er seine Korps-Artillerie auf dem einen Flügel der Avantgarde aufgestellt hat, es nach dem Verlauf des Kampfes und nach den eingehenden Nachrichten für vortheilhafter hält, diese Artillerie auf dem anderen Flügel zu verwenden, so kann er den begangenen Irrthum verbessern, wenn er denselben während der Einleitung des Gefechtes bemerkt; aber die durch die Batterien auszuführende Bewegung erfordert bis zu ihrer Beendigung etwa eine Stunde Zeit. Man muß daher vermeiden, die Korps-Artillerie zu früh zu verwenden, und nöthigenfalls den größten Theil in der Versammlungsstellung zurückbehalten, bis man genauere Nachrichten über die Stellung des Gegners erlangt hat.

Stellung und wendet sich besonders gegen die Hauptpunkte, ohne jedoch den Einbruchspunkt erkennen zu lassen, ehe sie den Befehl zur Vorbereitung des Angriffes erhält.

Der weitere Verlauf entspricht den Vorschriften von Nr. 36, 37 und 38.

Die Defensive.

Vorbereitende Anordnungen. Einleitung des Gefechtes.

41) Der Korpskommandeur erkundet die örtlichen Verhältnisse mit dem Artilleriegeneral und giebt die Anweisungen in Bezug auf die Vertheidigung.

Er bestimmt die Versammlungspunkte der Korps-Artillerie; er bezeichnet die vor der Haupt-Vertheidigungslinie liegenden Stellungen, die in Ausnahmefällen von der Artillerie besetzt werden sollen, sowie die Zahl der hierzu zu verwendenden Batterien.

Der Artilleriegeneral verfährt nach Nr. 14.

Wenn der Feind, nachdem er die ersten Posten zurückgeworfen hat, vor der Stellung erscheint, bestimmt der Korpskommandeur die Zahl der vorzuführenden Batterien, die einzunehmenden Stellungen und die zu beschießenden Ziele. Grundsätzlich bezeichnet er selbst den Zeitpunkt, wann die Artillerie das Feuer eröffnen soll; für die Divisions-Artillerie, die gewöhnlich auf den Flügeln steht, kann er indessen dieses Recht an die Divisionskommandeure abtreten. Diese treffen dann in ihren Divisionen alle für die Feuereröffnung der Artillerie nöthigen Maßregeln. Ein Theil der Infanterie besetzt gleichzeitig die Kampfstellungen, um die Artillerie zu decken.

Sobald der Angreifer erhebliche Kräfte zeigt und seine Aufmarschlinie gut erkennbar ist, läßt der Korpskommandeur seine gesammte Artillerie in Stellung gehen, um womöglich die ersten Truppen des Gegners zu vernichten.

Er bestimmt die Stellung und die Ziele und übergiebt, wenn er es für nöthig hält, den Befehl über die gesammte Artillerie des Armee-Korps an den Artilleriegeneral. (Nr. 35.)

Die Korps-Artillerie steht für gewöhnlich im Centrum der Stellung zwischen den beiden Divisionen; die Divisions-Artillerie wird dem Theil der Gefechtslinie zugetheilt, wo ihre Division

kämpft, und zwar derart, daß sie sich im Falle einer Offensive leicht zwischen zwei Regimenter einschieben kann.

Die Infanterie hat erst geringe Kräfte entwickelt; der größte Theil ihrer Kräfte ist so lange zurückgehalten, bis die Absichten des Feindes besser erkannt sind.

Der Artilleriekampf.

42) Derselbe wird nach den Vorschriften in Nr. 16 geführt.

Wenn dieser Kampf sich zu Gunsten des Vertheidigers entscheidet, befindet sich der Korpskommandeur in der günstigen Lage, die Offensive ergreifen zu können.

Wenn sich dagegen die Artillerie gegen diejenige des Angreifers nicht mehr halten kann, läßt der Korpskommandeur den Artilleriekampf theilweise abbrechen; er bestimmt die Zahl der zurückzuziehenden Batterien und den Sammelpunkt, wo sich dieselben nach erfolgter Ergänzung aufhalten sollen. Er stellt die Divisions-Artillerie wieder zur Verfügung der Divisionskommandeure.

Während der Vorbereitung des Angriffes.

43) Wenn der Angreifer die Vorbereitung beginnt, bestimmt der Korpskommandeur die von der Korps-Artillerie für die nahe Vertheidigung einzunehmenden Stellungen und sichert den Schutz der Batterien.

Er schickt meistens eine Abtheilung der Korps-Artillerie auf die äußere Flanke der Einbruchsstelle und stellt die übrigen zwischen die beiden Divisionen.

Der Artilleriegeneral bestimmt diejenigen Abtheilungen, die sogleich in Stellung gehen sollen, um der Vorbereitung des Angriffes entgegenzuwirken und das Gelände unter Feuer zu nehmen, in dem die Angriffstruppen sich sammeln. Die übrigen Batterien bleiben vorläufig ein wenig hinter ihren Stellungen zurück und sind, wenn angängig, den Blicken des Gegners zu entziehen.

Die Divisionskommandeure bestimmen die von der Divisions-Artillerie zu treffenden Maßregeln.

Während der Ausführung des Angriffes.

44) Zunächst siehe Nr. 18.

Während der Ausführung des Angriffes bezeichnet der Korpskommandeur dem Kommandeur der Korps-Artillerie, wenn nöthig, die Zahl der in die ausgewählte Aufnahmestellung zurückzunehmen-

den Batterien und giebt ihm alle darauf bezüglichen, nöthigen Anweisungen.

Wenn die Vertheidigung aufgegeben werden muß, bestimmt der Korpskommandeur den Zeitpunkt, wann die an der Seite der Infanterie gebliebenen Abtheilungen der Korps-Artillerie sich in die Aufnahmestellung begeben sollen.

Unter Umständen stellt er die zwischen Truppen der Divisionen eingeschobenen Abtheilungen der Korps-Artillerie unter den Befehl des Divisionskommandeurs.

Der Rückzug.

45) Siehe Nr. 20.

Das Armee-Korps auf dem Flügel und in der Mitte der Schlachtlinie.

Offensive.

46) Im Kampfe von Armeen wird fast immer auf einem Theile der Schlachtlinie ein Demonstrativ-Gefecht geführt, um den Angriff auf die Hauptpunkte um so kräftiger unternehmen zu können.

Das Armee-Korps auf einem Flügel oder in der Mitte kann, je nach seiner Aufstellung, entweder am Hauptangriff oder am hinhaltenden Gefecht betheiligt sein. In beiden Fällen verwendet es seine Artillerie so, als ob es allein stände.

Bei dem Armee-Korps, welches mit seinen beiden Divisionen den Hauptangriff ausführen soll, kann die Korps-Artillerie währenddessen vortheilhaft auf einem Flügel des Korps Aufstellung finden; für gewöhnlich stellt man sie auf denjenigen Flügel, dessen Vormarsch bei Ausführung des Angriffes weniger schnell sein wird. Sie befindet sich dann in der vortheilhaften Lage, den Angriff vorbereiten zu können, ohne den feindlichen Angriffen ausgesetzt zu sein.

Die Artillerie dieses Armee-Korps wird gewöhnlich noch aus der allgemeinen Reserve verstärkt oder durch die Korps-Artillerie eines benachbarten Armee-Korps, wenn dasselbe nicht am Demonstrativ-Gefecht betheiligt ist.

Auf diese Weise bildet sie den feindlichen Hauptpunkten gegenüber mächtige Batterien, die deren Angriff mit höchster Kraft vorbereiten.

Wenn die Artillerie des mit dem Angriff betrauten Armee-Korps ganz oder theilweise durch die Artillerie eines anderen

Armee-Korps verstärkt ist, geht das Kommando über diese Artillerie-masse meistens auf den Artilleriegeneral des angreifenden Korps über.*)

In Ausnahmefällen, z. B. wenn die Artillerie eines in Reserve befindlichen Armee-Korps diejenige eines in der Gefechtslinie befindlichen Korps verstärkt hat, kann der Oberbefehl dem General übertragen werden, der die Artillerie der ganzen Armee kommandirt.

Die nöthigen Befehle zur Vereinigung dieser Artilleriemassen und die Uebertragung des Kommandos über dieselben gehen vom Armee-Oberkommando aus.

Die Sicherung der gesammten Artillerie ist Sache des Korps-kommandeurs, dessen Korps sich im Gefecht befindet.

Die Defensive.

47) Siehe Nr. 41 und folgende.

Armee-Korps und Division in der Reserve.

Verwendung der Artillerie.

48) Die Artillerie der in der allgemeinen Reserve befindlichen Divisionen oder Armee-Korps nimmt nach ihrer Ankunft auf dem Schlachtfelde sofort am Kampfe Theil. Der Oberbefehlshaber giebt die darauf bezüglichen Befehle.**)

Die Artillerie eines Armee-Korps in Reserve wird für gewöhnlich zwischen den Armee-Korps der vordersten Linie verwendet. Man sucht es zu vermeiden, mehr als zwei Massen daraus zu bilden. Wenn das Armee-Korps aus der Reserve später selbst in

---

*) Diese Maßregel ist unvermeidlich, wenn man eine Artilleriemasse zu einem gemeinsamen Zweck wirken lassen will. Wenn man immer erst die Vermittelung der Korpskommandeure in Anspruch nehmen wollte, dann würde die Vereinigung des Feuers fast niemals rechtzeitig erfolgen.

Wenn die Artilleriemasse, wie dies gewöhnlich geschieht, durch die Vereinigung zweier Korps-Artillerien gebildet wird, braucht man nur vorübergehend den Oberst der einen Korps-Artillerie unter den Befehl des Artilleriegenerals des angreifenden Korps zu stellen.

**) Die Truppentheile der allgemeinen Reserve marschiren in der Regel auf denselben Straßen, welche die im Gefecht befindlichen Abtheilungen benutzt haben. Sie können ihre Artillerie daher nahe an die Tete der Kolonnen oder selbst ganz nach vorn nehmen.

Thätigkeit tritt, trifft der Oberbefehlshaber nöthigenfalls Anordnungen, damit dasselbe seine Artillerie zurückbekommt.*)

Wenn ein Armee-Korps der vorderen Linie eine Division in Reserve hat, dann wird die Divisions-Artillerie meistens diejenige des Korps verstärken.

In der Defensive geschieht die Verwendung nach denselben Grundsätzen.

5. Kapitel.

Begegnungsgefecht.

Aufgabe der Artillerie beim Beginn.

49) Die Artillerie wird wie beim Offensivgefecht verwendet. Die Hauptsache ist, möglichst schnell so viel Artillerie als möglich auftreten zu lassen. Der Befehlshaber hat darin das sicherste Mittel, die Kräfte des Feindes schnell zu erkennen und sich für den Artilleriekampf günstige Verhältnisse zu schaffen.

Der Befehlshaber wird hierdurch in keiner Weise in seinen schließlichen Entscheidungen gebunden; wenn er die Lage besser übersieht, kann er das Gefecht mit allen Kräften fortsetzen oder nach Umständen dasselbe auch abbrechen.

Der Abbruch des Gefechtes.

50) Das Gefecht kann ohne Schwierigkeit abgebrochen werden, wenn die Artillerie und die zu deren Schutz bestimmten Truppen allein in Thätigkeit sind. Man muß sich dazu entscheiden, ehe die Artillerie zu große Verluste erlitten hat.

Um das Gefecht abzubrechen, bestimmt der Befehlshaber eine Aufnahmestellung und läßt dieselbe durch einen Theil der verfügbaren Infanterie und einige Batterien besetzen. Sobald letztere ihr Feuer eröffnet haben, ziehen sich die anderen Staffeln in die neue Stellung zurück. So können nacheinander mehrere Stellungen eingenommen werden.

---

*) Die Divisionen oder Armee-Korps der Reserve sind meistens in gewisser Entfernung hinter der Gefechtslinie zurückgehalten und brauchen längere Zeit, um in Thätigkeit zu kommen; man kann ihnen also in diesem Falle sehr wohl ihre Artillerie wieder zuschicken.

Da die Artillerie und die übrigen Truppen nicht im Nahkampf mit der feindlichen Infanterie gewesen sind, so sind dieselben nicht erschüttert, wie nach einem Angriff. Sie können sich also in jeder Stellung kräftig vertheidigen und bei der ersten günstigen Gelegenheit zur Offensive übergehen.

6. Kapitel.

Stellung der Befehlshaber der Artillerie im Gefecht.

Befugnisse der Befehlshaber der Artillerie.

51) Der Artilleriegeneral eines Armee-Korps und der Oberst oder Oberstlieutenant der Divisions-Artillerie haben für Uebermittelung und Ausführung der vom Korps- bezw. Divisionskommandeur gegebenen Befehle zu sorgen. Sie sind für die Ausführung verantwortlich.

In dringenden Fällen treffen sie selbstständig der allgemeinen Lage entsprechende Anordnungen und machen sogleich darüber Meldung.

Artilleriegeneral des Armee-Korps.

52) Derselbe begleitet den Korpskommandeur auf dem Marsche und während der allgemeinen Erkundung der Stellung; er empfängt alle das Gefecht betreffenden Anweisungen.

Er übermittelt die Befehle des Korpskommandeurs an die Korps-Artillerie und an die etwa von ihren Divisionen getrennten Abtheilungen der Divisions-Artillerie. Er bezeichnet die Stellungen, den Zeitpunkt, wann dieselben eingenommen werden sollen, und die zu beschießenden Ziele.

Er überzeugt sich von der Ausführung der zum Schutze der Artillerie getroffenen Anordnungen, benachrichtigt unter Umständen die benachbarten Truppentheile und veranlaßt bezw. neue Befehle.

Auf besonderen Befehl übernimmt er die Leitung der gesammten Artillerie des Korps. (Siehe Nr. 35.)

Während des Artilleriekampfes begiebt er sich an einen Punkt, von dem aus er gut beobachten kann, und macht diesen Aufenthaltsort den Artilleriekommandeuren bekannt. Mit dem Korpskommandeur bleibt er in Verbindung und hält denselben über die Erfolge auf dem Laufenden.

Er bezeichnet den Kommandeuren der Korps- und Divisions-Artillerie den wahrscheinlichen Angriffspunkt, damit dieselben danach ihre Stellungen wählen können u. s. w.

Auf Befehl des Korpskommandeurs läßt er den Angriff vorbereiten und bestimmt die Zahl der Abtheilungen oder Batterien der Korps-Artillerie, die daran theilnehmen sollen. Er bezeichnet ihnen in genauester Weise die zu beschießenden Ziele und welchen Erfolg man erreichen will; er theilt mit, was er über die Beschaffenheit der Ziele weiß, und bestimmt, wenn angängig, wann die Vorbereitung beendet sein muß.

Er benachrichtigt die Divisions-Artillerie, daß sie wieder unter den Befehl ihrer betreffenden Divisionskommandeure tritt, und theilt dem Kommandeur der Divisions-Artillerie, die mit dem Angriff beauftragt ist, mit, welche Maßregeln die Korps-Artillerie zur Vorbereitung desselben getroffen hat.

.... Kurz vor dem Angriff theilt er den reitenden Batterien, die auf den äußeren Flügel gehen sollen, mit, wann und wohin sie vorgehen sollen, sowie die Hauptanordnungen betreffs des Angriffes und die für ihren Schutz getroffenen Maßregeln.

.... Er ordnet die Ergänzung der Batterien und Munitions-Kolonnen an Mannschaften, Pferden und Material durch die Park-Kolonnen des Armee-Korps an.

Kommandeur der Divisions-Artillerie.

53) Verhält sich entsprechend Nr. 52. ....

.... Er erkundet das Gelände vor den Batterien für das schließliche Vorgehen derselben.

.... Er giebt die Befehle an die Kolonnen der Division zur Abgabe von Mannschaften, Pferden und Material, um die Batterien wieder in kampffähigen Zustand zu versetzen.

Kommandeur der Korps-Artillerie.

54) Entsprechend Nr. 53.

Abtheilungskommandeur.

55) Die Abtheilungskommandeure sind mit Ausführung der Befehle beauftragt, die sie von ihrem Oberst oder Oberstlieutenant erhalten. Sie bestimmen innerhalb der ihnen bezeichneten Stellung die Aufstellungspunkte der Batterien.

Sie treffen alle Maßregeln, um das Einschießen zu erleichtern. Nach dem Einschießen bestimmen sie die Geschoßart und die Feuer-

geschwindigkeit; wenn nöthig, vertheilen sie das Feuer ihrer Batterien auf das ihnen zugetheilte Ziel.

Die Zielwechsel werden durch den Artilleriegeneral oder durch die Kommandeure der Divisions- bezw. Korps-Artillerie befohlen. Sie können jedoch, wenn es eilt, auf ihre eigene Verantwortung einen Zielwechsel und im äußersten Falle selbst einen Wechsel der Stellung vornehmen; haben davon aber sofort ihrem direkten Vorgesetzten Meldung zu machen.

Wenn die Abtheilung getrennt wird, befiehlt der nächste Vorgesetzte, bei welchen Batterien der Abtheilungskommandeur sich aufzuhalten hat.

Batteriechef.

56) Die Batteriechefs sorgen für den Dienst innerhalb der Batterie und für das Einschießen. Sie dürfen nur in äußersten Nothfällen das Ziel wechseln; wenn es sich z. B. darum handelt, ihre Batterie oder eine benachbarte Truppe gegen einen Nahangriff zu vertheidigen. Ihre Stellung dürfen sie niemals ohne förmlichen Befehl verlassen.

Diese letzteren Vorschriften gelten jedoch nicht mehr für den Nahkampf. Alsdann werden die Verbindungen mit den höheren Kommandostellen häufig unterbrochen sein; die Offiziere haben nicht mehr auf Befehle zu warten, die ihnen nicht zukommen können. Jeder s'inspire de la situation und handelt nach den Umständen.

7. Kapitel.

Schutz der Artillerie.

57) Enthält wenig Bemerkenswerthes.

. . . . Jeder Flügel einer Artillerielinie muß grundsätzlich mindestens durch eine Kompagnie gedeckt sein.

Die Kavallerie kann zweckmäßig zum Schutz und zur Aufklärung der Flanken benutzt werden.

Die Zwischenräume, die gewöhnlich zwischen der Korps-Artillerie und den Divisions-Artillerien vorhanden sind, werden durch ein Bataillon besetzt.

Um den Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Abtheilungen der Korps-Artillerie zu decken, genügt eine halbe Kompagnie oder ein Zug.

Diese Anordnungen können leicht erfüllt werden, wenn das Armee-Korps auf zwei Straßen marschirt, wenn dasselbe aber auf einer Straße marschirt, führen die Schwierigkeiten der Entwickelung den größten Theil der Artillerie auf einen der Flügel der Avantgarde. Alsdann ist es unvermeidlich, daß die Avantgarden-Brigade ein oder besser zwei Bataillone zum Schutze der Artillerie auf diese Flanke schickt.

Diese Bataillone decken die Zwischenräume, welche zwischen der Korps- und Divisions-Artillerie oder zwischen den Abtheilungen der Korps-Artillerie vorhanden sind. Sie schicken Abtheilungen vor die Front und, wenn möglich, gegen den äußeren Flügel vor, um die feindlichen Schützen abzuwehren.

Die Kavallerie-Brigade ist ihrerseits beauftragt, die gefährdete Flanke zu decken; sie läßt nöthigenfalls Reiter absitzen, um günstige Punkte und Deckungen vorübergehend zu halten. . . . .

. . . . Der Schutz der Artillerie ist im Allgemeinen genügend gesichert, sobald man für jeden Flügel ein Infanterie-Regiment verwenden kann; das macht sich sehr leicht durch die ersten Infanterie-Abtheilungen, die sich zur Seite der Batterien entwickeln. Partikular-Bedeckungen sind daher nur ausnahmsweise nöthig. Der Befehlshaber der letzteren steht nicht unter dem Artilleriekommandeur; er erhält von diesem alle nöthigen Mittheilungen, die ihm seinen Auftrag erleichtern können, aber die Wahl der Mittel ist seine Sache; er ist für die Sicherheit der Geschütze verantwortlich.

Die Gegenwart einer Partikular-Bedeckung entbindet keine benachbarte Truppe, im Nothfalle für den Schutz der Artillerie einzutreten.

8. Kapitel.

Bestimmungen über die Munitions-Kolonnen und den Artilleriepark des Armee-Korps.

Die Munitions-Kolonnen der Division.

58) Wenn eine marschirende Division ein Gefecht anknüpft, giebt der Divisionskommandeur dem Artilleriekommandeur Befehl, die Munitions-Kolonnen auf einem bestimmten Punkt, wenigstens 5 km hinter der Front, halten zu lassen. Ohne weiteren Befehl dürfen die Kolonnen diesen Punkt nicht verlassen. . . . .

Wenn das Gefecht einen günstigen Verlauf nimmt, läßt der Divisionskommandeur die Kolonnen in die Nähe der kämpfenden Truppen kommen. Er bezeichnet dem Artilleriekommandeur den Ort, wo sie sich aufstellen sollen, und theilt den Brigadekommandeuren mit, wo sich die Infanterie-Munitions-Kolonne aufhält. Von diesem Augenblicke ab folgen die bezüglichen Kolonnen denjenigen Truppentheilen, die sie versorgen sollen. Sie halten die Verbindung mit dem Artilleriekommandeur, empfangen dessen Befehle und melden ihm ihren Aufstellungspunkt.

Auf Befehl des Artilleriekommandeurs ergänzen sie die Batterien mit Mannschaften, Pferden und Material.

Wenn das Gefecht schwankt oder einen ungünstigen Verlauf nimmt, läßt der Divisionskommandeur nur die unbedingt nothwendigen Wagen der Artillerie und Infanterie vorziehen. Für den Fall des Rückzuges bestimmt er den Kolonnen baldmöglichst einen neuen Sammelpunkt, der so weit zurückliegen muß, daß die Bewegungen der Truppen nicht behindert werden.

Die Munitions-Kolonnen des Armee-Korps.

59) Wenn die Munitions-Kolonnen der Divisionen und der Korps-Artillerie vereinigt marschiren, befiehlt der Korpskommandeur beim Beginn des Gefechtes dem Artilleriegeneral, dieselben auf einem Punkt, wenigstens 5 km hinter der Gefechtslinie, halten zu lassen. . . . .

Der Korpskommandeur übergiebt, sobald er es nöthig hält, die Munitions-Kolonnen an die Divisionen und an die Korps-Artillerie. . . . .

Von da an bleibt der Major, der die Munitions-Kolonnen befehligt, bei dem Artilleriegeneral.*)

. . . . Wenn die Kolonnen des Korps in mehrere Theile getheilt sind, bestimmt der Korpskommandeur gewöhnlich eine Linie, die sie nicht überschreiten dürfen, bevor sie einen neuen Befehl erhalten u. s. w.

*) Dieser Major (chef d'escadron) sucht sich möglichst über den Munitionsverbrauch zu unterrichten, um den Kolonnen entsprechende Mittheilung machen zu können. Seine Thätigkeit ist besonders wichtig nach Beendigung des Gefechtes, wenn die Munitions-Kolonnen zu ihrer Ergänzung weit zurückgehen müssen.

Der Artilleriepark.

60) Der Park (2. Staffel der Munitions-Kolonnen) folgt den Truppen gewöhnlich mit dem Abstand eines Tagesmarsches.

Wenn die Batterien und Kolonnen ihre volle Ausrüstung haben, wird die Munition des Parks für einen Gefechtstag gewöhnlich nicht in Anspruch genommen.

Wenn der Korpskommandeur eine Begegnung mit dem Feinde erwartet, befiehlt er dem Park, bis auf Weiteres halten zu bleiben, und bezeichnet gewöhnlich die Stunde, wann er sich wieder in Bewegung zu setzen haben wird. Wenn sich das Gefecht unerwartet entspinnt und der Park ist bereits in Marsch, dann läßt der Korpskommandeur denselben auf einem 15 bis 20 km hinter den fechtenden Truppen gelegenen Punkt halten.

Bei günstiger Gefechtslage läßt der Korpskommandeur den Park auf 10 bis 12 km heranziehen, damit der Munitionsersatz noch am selben Tage stattfinden kann. . . . .

Die Munitionswagen des Parks ergänzen die Batterien nur ausnahmsweise direkt mit Munition.

Wenn das Gefecht dagegen eine ungünstige Wendung nimmt, dann läßt der Korpskommandeur nur die nöthigste Anzahl von Wagen heranziehen, um den dringendsten Bedürfnissen zu genügen.

Im Falle des Rückzuges wird der Artilleriepark, nachdem er den nöthigsten Ersatz geleistet hat, um 1 bis 1½ Tagemärsche zurückgenommen.

9. Kapitel.

Gefecht der Kavallerie-Division.

Allgemeine Grundsätze.

61) Die einer Kavallerie-Division zugetheilte Artillerie hat die Aufgabe, die Attacke der Kavallerie vorzubereiten, indem sie die feindlichen Schwadronen durch Schnellfeuer in Unordnung bringt.

Für gewöhnlich ist das Artilleriefeuer nur von kurzer Dauer; damit die Batterien einen nutzbringenden Antheil am Kampfe nehmen und die Kavallerie gehörig unterstützen können, muß der Divisionskommandeur die Thätigkeit der beiden Waffen in der vortheilhaftesten Weise zu verbinden suchen. Außerdem sucht er

auf jede Weise die Vermittelung seiner Befehle an die Artillerie zu beschleunigen, damit dieselbe schnell ihre Stellung einnehmen kann.

Wenn die Kavallerie nicht ausnahmsweise in einen unvorhergesehenen Kampf verwickelt wird, haben die Batterien meistens Zeit genug, eine günstige Stellung zu nehmen, währenddessen der Divisionskommandeur rasch das Gelände überblickt, die Bewegungen des Gegners beobachtet und die Brigaden seine letzten Anordnungen ausführen läßt.

Während des Angriffes bleibt die Artillerie gänzlich außerhalb der Zone, in der sich die Schwadronen bewegen.

Die drei Batterien der Division bleiben grundsätzlich immer zusammen.

Vorbereitende Anordnungen für das Gefecht.

62) Während des Marsches in der Nähe des Feindes begleitet der Abtheilungskommandeur den Divisionskommandeur.

Die gesammte Artillerie ist beim Gros der Kolonne; meistens marschirt sie an der Spitze derselben, indem sich vor ihr nur eine Schwadron befindet, die ihr als Deckung zugetheilt ist.

Die Batterien haben keine Munitionswagen 2c. bei sich; die Fahrzeuge sind zum Theil beim Gefechtstrain der Division (kleine Bagage), zum Theil bei der Regiments-Bagage.

Sobald die Nähe des Feindes die Division zum Verlassen der Straße zwingt, um eine vorbereitende Gefechtsformation anzunehmen, bestimmt der Divisionskommandeur den Platz für die Artillerie, und zwar, wenn es möglich ist, vor der Front oder auf einen der Flügel der Division.

Wenn sich die Avantgarden-Brigade noch vor der Division befindet, kann die Artillerie 400 bis 500 m vor das Gros vorgenommen werden. Die Soutien-Schwadron deckt die in enger Formation marschirende Artillerie, und außerdem ist das Gros nahe genug, um dieselbe im Nothfalle zu schützen.

Nur ausnahmsweise befindet sich die Artillerie hinter der Kavallerie.

Das Gefecht.

63) Wenn der Divisionsgeneral vorreitet, um die Verhältnisse zu überblicken, begleitet ihn der Abtheilungskommandeur. Sobald der General seinen Entschluß gefaßt hat, theilt er denselben dem

Kommandeur der Artillerie kurz mit, bezeichnet ihm die einzunehmende Stellung und die Zone, in der die Attacke wahrscheinlich vor sich gehen wird.

Der Artilleriekommandeur schickt den Batterien sogleich Befehl zum Vorgehen, begiebt sich schleunigst in die Stellung, um dieselbe zu erkunden, und läßt die Geschütze dieselbe so schnell als möglich einnehmen.

Er wählt die Stellung so, daß er das Gelände, in dem die Attacke vor sich gehen wird, übersehen und von wo er feuern kann, ohne die Thätigkeit der Kavallerie zu behindern. Am günstigsten ist eine Stellung etwa 800 m vom Punkte des Zusammenstoßes und 300 bis 400 m seitlich der Kavallerie.

Die Batterien stehen meistens staffelförmig, der äußere Flügel vor. Sie vermeiden einen Stellungswechsel.

Die Feuereröffnung findet nach Anweisung des Generals, jedenfalls aber dann statt, wenn die eine der beiden Kavallerien zur Attacke aufmarschirt. Zuerst wird auf die in erster Linie befindlichen feindlichen Schwadronen gefeuert, alsdann, wenn die vorderen Linien zusammenstoßen, auf die Reserven und schließlich, wenn nöthig, auf die Artillerie.

Der Artilleriekommandeur hält sich bereit, eine seiner Batterien vor- oder zurückzunehmen, um entweder die Verfolgung zu unterstützen oder um den Rückzug und das Sammeln der Kavallerie zu decken. Diese Aufgabe fällt für gewöhnlich der Batterie auf dem äußeren Flügel zu. Die anderen Batterien setzen ihr Feuer fort, so lange sie können, und vereinigen sich alsdann mit der ersteren in der neuen Stellung. . . . .

Die Artillerie der Kavallerie-Division in der Schlacht.

64) Wenn die Kavallerie-Division an einer Schlacht theilnimmt, behält der Kommandeur derselben grundsätzlich die Verfügung über seine Artillerie. . . . .

. . . . Wenn die Division genöthigt ist, den Rückzug zu decken, hält die reitende Artillerie jede günstige Stellung energisch fest und im Verein mit der Kavallerie scheut sie vor keinem Opfer zurück, um den Truppen, die am wenigsten gelitten haben, die Zeit zum Bilden einer Arrieregarde zu verschaffen und so das Heil der Armee zu sichern.

10. Kapitel.

Bestimmungen über die Ausbildung der Artillerie.

Allgemeine Grundsätze.

65) Die Friedens-Ausbildung bezweckt die Vorbereitung auf den Krieg. Alles, was sich nur auf Friedensverhältnisse bezieht, muß möglichst beschränkt werden.

Die Uebungen der bespannten Batterien und Abtheilungen bilden die Grundlage für die Ausbildung der Feld-Artillerie; sie sind von dem Gesichtspunkte aus geregelt, diese Einheiten in stetiger und fortschreitender Weise auf alle im Kriege vorkommenden Einzelheiten vorzubereiten.

Die noch gültigen Reglements werden durchgesehen und diesen Grundsätzen entsprechend abgeändert werden. Bis dies geschehen, muß man sie vom Gesichtspunkt der Kriegsvorbereitung auslegen und anwenden.

Bespannt-Exerciren der Batterie und der Abtheilung.*)

66) . . . . Es wird stets ein Ziel gegeben, geladen**) und gerichtet; alle Bestimmungen über das Schießen werden wie im Felde ausgeführt. Das Exerciren zerfällt somit in ein Geschützexerciren und ein Evolutioniren mit Fahrzeugen.

Beim Einnehmen der Feuerstellung werden nie mehr als 3 Munitionswagen vorgezogen; sind 6 Wagen vorhanden, so bilden drei eine rückwärtige Staffel.

Die Abtheilungen üben häufig ein staffelförmiges Wechseln der Stellung.

Bei den Schießübungen ist stets eine taktische Idee zu Grunde zu legen. . . . .

Uebungen im Gelände und Felddienst.

67) Die Uebungen des Exercirplatzes werden im Gelände häufig wiederholt, damit die Batterien ihre Bewegungen der

---

*) Beim Exerciren können die Batterien nur 4 Geschütze und 2 Wagen bespannen.

**) Vermittelst hölzerner Geschosse und Exercir-Kartuschen.

Bodengestaltung anzupassen lernen. Felddienst-Uebungen befestigen die Truppentheile in Allem, was den Marsch, die Ruhe und das Gefecht betrifft. Bei diesen letzteren Uebungen werden die Batterien und Abtheilungen möglichst auf Kriegsstärke gebracht, doch genügt auch eine geringere Stärke, wie eine solche im Felde meistens nach einiger Zeit eintritt.

Schießübungen.

68) Die Schießübungen bilden den Schlußstein in der Ausbildung; sie umfassen das Schießen in der Batterie und das Schießen in der Abtheilung. Ersteres dient zur Schießausbildung der Batterien. . . . . Die Abtheilungsschießen sind stets nach einer taktischen Idee auszuführen. Beim Einnehmen und Wechseln der Stellungen, sei es in Linie oder in Staffeln, sowie bei der Feuerleitung, sind stets die für das Gefecht vorgeschriebenen Grundsätze und Vorschriften maßgebend.*)

Uebungen mit anderen Waffen.

69) Enthält nichts Besonderes.

Ausbildung der Chargen.

70) Die Chargen sind besonders in den Dienstzweigen auszubilden, die ihnen im Felde zufallen können; dahin gehört z. B. der Verbindungsdienst, das allgemeine Erkunden eines Weges, eines Ueberganges, einer Ortschaft u. s. w. Man gewöhnt sie besonders daran, über die Ausführung des Auftrages in klarer und bestimmter Weise Meldung zu erstatten. Die Unteroffiziere müssen im Nothfalle den Dienst als Zugführer versehen können.

Ausbildung der Offiziere.

71) Der Offizier muß mit dem Dienst seiner Stellung und der nächst höheren vollständig vertraut sein.

Die Lösung taktischer Aufgaben im Gelände und auf der Karte ist häufig zu üben. Je nach dem Range und der militärischen Ausbildung findet eine Steigerung in den Ansprüchen statt. Der Hauptmann stellt die Aufgaben für die Lieutenants, der Abtheilungskommandeur für die Hauptleute und der Oberstlieutenant oder Oberst für die Abtheilungskommandeure.

---

*) Wenn der Schießplatz nicht breit genug ist, können die Abtheilungen aus nur 2 Batterien bestehen; jede Batterie muß aber immer 6 Geschütze stark sein.

Die dabei vorkommenden schriftlichen Arbeiten beschränken sich auf Meldungen oder kurze Berichte, wie sie im Felde vorkommen. Jeder Uebung folgt eine Besprechung.

Die Generäle und Truppen-Befehlshaber überwachen in eingehendster Weise die genaue Ausführung vorstehender Vorschriften.

Die vorstehende Instruktion ist bestimmt, an Stelle der „provisorischen Instruktion über den Dienst der Artillerie im Felde“ vom 20. August 1876 oder richtiger nur an die des 4. Kapitels dieser Instruktion, welches von der Verwendung der Artillerie in Verbindung mit den anderen Waffen handelt, zu treten. Während dieses Kapitel nur 20 Seiten umfaßte, zählt die neue Instruktion gerade viermal so viel. Es ist Alles sehr eingehend und genau vorgesehen, jeder nur denkbar mögliche Fall erwogen und das Verhalten dafür vorgeschrieben. Wir wüßten diese Instruktion nicht besser zu kritisiren, als durch ein Wort, das, wenn wir nicht irren, in den „Strategischen Briefen“ des Prinzen Hohenlohe zu lesen ist: „Wenn im Kriege überhaupt nur drei Fälle möglich sind, so tritt immer der vierte ein“. Wenn wir nicht genau den Wortlaut citirt haben, so bitten wir um Verzeihung; der Sinn ist wenigstens derselbe. Es soll damit ausgedrückt werden: im Kriege kommt eben Alles anders, als man es sich gedacht; darum darf man nicht für zu viel besondere Fälle Anordnungen treffen wollen, sondern muß Vieles der Initiative der Unterführer überlassen.

Vergleichen wir die in der Instruktion ausgesprochenen Ansichten mit den bei uns herrschenden, so wird man kaum auf einen wesentlichen Unterschied stoßen. Ja, man darf wohl sagen, die ganze Instruktion ist deutsches Eigenthum und hat eine ganz unverkennbare Aehnlichkeit mit der Studie v. Schells, die sich sogar bis auf die Form erstreckt. Aber darin liegt zugleich ihre Schwäche; was für eine Studie paßt, die Entwickelung der Lehre von normalen Verhältnissen (wenn von solchen im Kriege überhaupt die Rede sein kann) ausgehend, paßt nicht ohne Weiteres für eine Instruktion, die als Richtschnur des Handelns dienen soll. Wir ziehen die knappe Form, in der in unserm Reglement dieselben Gedanken ausgesprochen sind, der französischen Instruktion weit vor, die

überdies von den oberen Instanzen zu viel fordert, der Initiative der unteren zu wenig überläßt.

Materielle Unterschiede von den bei uns herrschenden Ansichten haben wir bei der eigentlichen Gefechtsthätigkeit an keiner Stelle gefunden; dagegen weichen die Bestimmungen über den Munitionsersatz vielfach von unseren ab, was sich schon daraus ergiebt, daß bei uns die Infanterie-Divisionen über keine Munitions-Kolonnen verfügen, während in Frankreich der Theil der Munitions-Kolonnen (sections de munition), der unserer 1. Staffel entspricht, theilweise den Infanterie-Divisionen, theilweise den Armee-Korps untersteht. Die 2. Staffel der Munitions-Kolonnen (parc d'artillerie) ist wie bei uns ausschließlich dem Korps unterstellt.

Im Vergleich zu der früheren Instruktion ist hervorzuheben, daß der Grundsatz, Reserven an Artillerie zurückzuhalten, der früher für die Vertheidigung unbedingte Geltung hatte, verlassen ist, und daß gefordert wird, die gesammte Kraft möglichst früh in dem Artilleriekampf einzusetzen. Ganz bestimmt ist ausgesprochen, daß die Artillerie, genau wie alle anderen Waffen, ihre Befehle von dem Truppenführer erhalten soll, und daß die Kommandeure der Artillerie nur für das „Wie“ der Ausführung verantwortlich sind. Beides sind zweifellos richtige Grundsätze, die in unserer Armee aber schon seit 10 Jahren Anerkennung gefunden haben.

Die Instruktion erfreut sich einer sehr sympathischen Aufnahme in den französischen Militär-Zeitungen. Namentlich der Spectateur militaire ist des Lobes voll und rühmt ihr nach, daß sie zwei wichtige Grundsätze, „Kühnheit“ und „Solidarität mit den anderen Waffen“ vertrete. Auch er erkennt an, daß die deutschen Ansichten das Muster für diese Instruktion gewesen sind.

Einen Vorzug müssen wir indeß der französischen Artillerie einräumen, und der besteht in der Möglichkeit, häufig Uebungen in kriegsstarken Formationen vorzunehmen, was für die Ausbildung der Offiziere aller Grade und die Klärung der Ansichten von höchster Bedeutung ist. Mit Recht wird daher auch in der Instruktion die Wichtigkeit dieser Uebungen besonders hervorgehoben. Diese Möglichkeit liegt in zwei Umständen. Die Etatsstärken der französischen Feld-Batterien sind stärker, als die der deutschen, da die Franzosen pro Batterie 4 Geschütze und 2 Munitionswagen bespannt haben. Es genügen also bei ihnen 2 Batterien, um die Gefechtsbatterie und 1. Staffel vollständig

aufzustellen und die 2. Staffel anzudeuten, wobei allerdings die Munitions- und anderen Wagen mit nur 4 Pferden bespannt sein würden; bei uns würden dazu 3 Batterien erforderlich sein. Ein anderer Vortheil, der aber auch nur durch die höheren Etats ermöglicht ist, besteht darin, daß die Ausbildung der Fahrer und Bedienungsmannschaften vom ersten Jahre an eine getrennte ist, wodurch dieselbe an sich gründlicher und schneller fortschreitend sein kann, als bei unserer Ausbildungsart, die die Kräfte aller Grade nicht richtig ausnutzt, sondern verschwendet. Selbst bei verstärkten Etats, aber ohne Aenderung des Ausbildungsganges würde die Zeit zu derartigen Uebungen immer nur sehr knapp sein können, da dieselben immer erst nach vollständiger Ausbildung der bespannten Batterien, also frühestens Anfang Juni, beginnen könnten; dann fängt aber bei vielen Regimentern die Schießübung bereits an. Mit Recht wird daher in allen artilleristischen Kreisen immer und immer wieder die Forderung ausgesprochen: sechs bespannte Geschütze pro Batterie und getrennte Ausbildung der Bedienungsmannschaften und Fahrer schon im ersten Dienstjahre.

XVII.

Bemerkungen zu dem Aufsatz: Die Beschirrung der Feld-Artillerie.

Der genannte Aufsatz im Februar-Heft dieses Jahres hat die Frage der Beschirrung unserer Pferde in dankenswerther Weise angeregt. Die Feld-Artillerie hat in den letzten Jahrzehnten so einschneidende Veränderungen erfahren, daß die Frage gerechtfertigt erscheint, ob die Beschirrung mit den Fortschritten, welche auf anderen Gebieten gemacht sind, gleichen Schritt gehalten hat. Das Gewicht der fortzubewegenden Lasten hat das äußerste Maß erreicht, so daß darauf gedacht werden muß, die Zugleistung der Pferde bis auf das Höchste ausnutzen zu können. Es darf also der kleinste Vortheil nicht vernachlässigt werden. Das Pferde-

material selbst hat sich in seinen Formen — zum Vortheil — verändert. Dem muß Rechnung getragen werden. Die Ansprüche an die artilleristische Ausbildung sind ganz außerordentlich gestiegen, Vereinfachung des Dienstes auf anderen Gebieten ist also anzustreben. Von diesen Gesichtspunkten möchten wir die Vorschläge des genannten Aufsatzes betrachten, wir erklären freudig unsere Zustimmung zu allen wesentlichen Punkten derselben und wünschen, unser Scherflein zur Lösung der aufgeworfenen Fragen beizutragen, indem wir zu ihnen Stellung nehmen und einige Vorschläge hinzufügen.

Am wichtigsten erscheint es, die Zugleistung der Mittelpferde zu erhöhen. Der Angriffspunkt der Vordertaue liegt zu nahe hinter den Kummten der Mittelpferde, zugleich bildet die Strangschlaufe eine noch unmittelbarer wirkende Verbindung zwischen den Mittelkummten und Vordertauen. Daher werden den Mittelpferden zu leicht die Kummte von den Schultern gehoben, und es ist zu schwer, sich fortdauernd von der Theilnahme dieser Pferde am Zuge unterrichtet zu erhalten, sie werden zu häufig im Zuge gestört. Deshalb sind wir wohl berechtigt, zu behaupten, daß mindestens die Hälfte aller Mittelpferde überhaupt nicht lernt, regelmäßig zu ziehen, daß die andere Hälfte auch bei gutem Willen am regelmäßigen Ziehen verhindert wird. Wir nehmen deshalb das vorgeschlagene Einheitstau zwar bereitwilligst an, wollen für dasselbe aber von dem kürzesten der jetzt vorhandenen, dem Stangentau, ausgehen. Dies empfiehlt sich schon aus Rücksicht auf die vorhandenen Bestände. Giebt man diesem Tau eine runde Schake von 50 mm und sieben (nicht fünf) ovale Schaken mit zusammen 273 mm, so erhält man eine Taulänge von 2253 mm, oder 11 mm mehr, als die Mitteltaue jetzt haben, ein Unterschied, der nicht ins Gewicht fällt. Von dieser Kette wären für den Gebrauch als Stangentau zwei, resp. innen drei Schaken überzuhängen. Um nun den Angriffspunkt der Vordertaue weiter nach hinten zu legen, kann man an Stelle von Tau so viele Kettenschaken der Gesammtlänge einfügen, als zulässig erscheint, ohne Scheuern am Bauch des Pferdes durch die Verspleißung des Taues hervorzurufen. Drei Schaken dürften hier schon einen nicht unerheblichen Vortheil bringen.

Nachtheiliger als die jetzige Art der Verbindung der Vorder- mit den Mitteltauen wirkt aber die Strangschlaufe. Wir wünschen

deshalb, statt der vorgeschlagenen Verbindungskette ein Verbindungstau einzuschalten, und wollen dies in einer rundgenähten Strangschlaufe (oder einem Ringe, der von der Strangschlaufe getragen würde) frei spielen lassen. Dem störenden Abheben der Mittelkummte dürfte damit abgeholfen und ebenso dem Zerreißen der Strangschlaufen in den meisten Fällen vorgebeugt sein. Nebenbei könnte noch das Strippenende mit Schieber fortfallen. Dem Vorschlage, an dieser Stelle Ketten zu verwenden, möchten wir ebenso wenig uns anschließen, als dem anderen, den Brustriemen und das kurze Koppel durch Ketten zu ersetzen, denn wir haben des Geklingels und Polirens schon jetzt genug.

Die Nachtheile des Schwanzriemens sind überzeugend dargestellt. Wir schließen uns dem Gedanken an, die Schweifmetze zu beseitigen und zwei getrennte Hinterzeugstrippen zu verwenden. Diese möchten wir jedoch nicht hinter, sondern vor dem höchsten Theil der Kruppe in einem dreieckigen Ring auf einem Lederteller vereinigen, um diese Strippen nach Möglichkeit eine Verlängerung der Schweberiemen bilden zu lassen, so daß der Verbindungspunkt beider möglichst wenig hin- und hergezerrt wird, ein Nachtheil, welcher durch die vorgeschlagene Form nicht vermieden zu sein scheint.

Den Vorschlägen betreffend Bauch- und Rückenriemen, sowie Umgang u. s. w. stimmen wir in allen Punkten bei.

Das Gleiche gilt von dem über den Bocksattel Gesagten. Wir fügen jedoch hinzu, daß der Sattel selbst in seiner Form einer Aenderung bedarf. Unser Pferdematerial hat sich ganz wesentlich verändert hinsichtlich der Formen der Rücken. Dieselben sind kräftiger, d. h. gerader und breiter geworden. Die Folge ist, daß nicht allein das Procentverhältniß der Sattelnummern nicht mehr zutreffend ist, sondern daß die Form der für gerade, breite Rücken bestimmten Sättel dem Bedürfniß überhaupt nicht mehr entspricht. Diese Sättel sind vorn zu eng, so daß die Trachten gegen den Widerrist hin ansteigen. Die zahlreichen und mannigfaltigen Nachtheile, welche damit fast immer verbunden sind, sind bekannt. Ob das Preisausschreiben für einen neuen Armeesattel Erfolg haben wird, bleibt abzuwarten, zunächst ist erforderlich, daß in dem Nummerverhältniß der Sättel die geraden, breiten Rücken mehr berücksichtigt werden und daß die Sättel durchweg vorn weiter gemacht werden und geradere Trachten erhalten.

Eine Quelle vielen Verdrusses sind die kleinen Schlaufen zum Backen- (Kopf-) Stück, welche das Kandaren-Hauptgestell mit der Halfter verbinden. So nützlich diese einer eleganten Lage der Zäumung sind, wenn sie genau passen, so schwierig ist es, sie genau anzupassen, so häufig müssen sie, Dank der Dehnbarkeit des Leders, neu verpaßt, d. h. angenäht werden. Jedes neue Annähen trägt aber zum Ruin des Hauptgestells bei und kostet nebenbei viel Mühe. Dem ist leicht abgeholfen, wenn die Schlaufe nicht an das Hauptgestell selbst, sondern an einen beweglichen Schieber genäht wird. (Rr.)

Kleine Mittheilungen.

11.

Die Verwendung von Schnellfeuer-Geschützen im Felde im Verein mit der Infanterie.

In England hielt der Major Anderson über diesen Gegenstand im Januar d. J. in der „United Service Institution“ einen Vortrag, der in der Militär-Zeitschrift „The broad Arrow“ einer Besprechung unterzogen wird, und auf Grund desselben folgende praktische Vorschläge über die Construction, den Transport, die Zahl, Bedienung, Zutheilung und den Gebrauch dieser Geschütze gemacht werden.

Die Verwendung einer besonderen Construction, ob Gardner, Gatling, Nordenfelt oder Hotchkiß, hängt noch von Versuchen ab; nur muß das Geschütz das gebräuchliche Infanteriegeschoß verfeuern, eine wirksame Schußweite von ca. 2000 m und die Fähigkeit besitzen, daß es bis auf ca. 1000 m eine Fläche von 200 bis 300 m Breite selbstthätig bestreichen kann; es muß ferner eine Feuergeschwindigkeit von mindestens 500 Schuß in der Minute gestatten und darf nur so schwer sein, daß es von einem Maulthiere, oder zerlegt, von drei Mann getragen werden kann. Eine geringe Feuerhöhe ist vortheilhaft, um eine möglichst kleine Zielfläche zu bieten. Damit die Laffete in jedem Gelände aufgestellt

werden kann, muß sie aus einem dreifüßigen Gestell oder einem starken Pivotpfahl bestehen, auf dem das Geschütz sowohl in der Senkrechten, als auch in der Wagerechten um ein Gelenk drehbar befestigt ist.

Jedes Geschütz muß eine Munitionsausrüstung von mindestens 10 000 Schuß haben.

Das Fortschaffen des Geschützes und eines Theiles der Munition bis in die Feuerstellung erfolgt durch je ein Maulthier; der Rest der Munition, ebenfalls auf Maulthiere verladen, ist als Reserve des Bataillons zusammengezogen. Es kann aber auch das Geschütz und die gesammte Munition auf einem Karren bis auf das Gefechtsfeld der Truppe nachgeführt und durch die Bedienung in die Feuerstellung geschafft werden.

Die Bedienung selbst besteht aus einem Sergeanten als Geschützkommandeur und drei Unteroffizieren. Es sind hierzu besonders intelligente Leute auszuwählen, und dieselben aufs Sorgfältigste auszubilden, damit eine unüberlegte Munitionsverschwendung möglichst vermieden wird. Der Einwand, daß diese nur zu leicht eintreten werde, ist bei der heutigen Ausrüstung der Infanterie fast aller Staaten mit Magazingewehren wohl kaum ernst zu nehmen; die Feuerdisciplin muß dieselbe verhüten, und außerdem wird in den entscheidenden Augenblicken stets ein Offizier das Feuer der Schnellfeuer-Geschütze leiten können.

Ueber die Zahl, Zutheilung und den Gebrauch der Geschütze im Gefecht gehen die Ansichten noch auseinander: der Eine will decentralisiren, der Andere centralisiren.

Nach Ansicht des Ersteren soll jeder Kompagnie ein Geschütz zugewiesen werden, so daß das Bataillon deren acht zur Verwendung hat. Die Verwaltung, Besetzung, Ausbildung der Bedienung und der Gebrauch des Geschützes im Gefecht ist allein Sache der Kompagnie, deren integrirender Theil dasselbe bildet. Das Feuer der Kompagnie wird dadurch um die Wirkung von 50 Gewehren verstärkt, mit einer Verlustchance von nur drei bis vier Mann.

Das Geschütz bleibt so stets in der Hand des Kompagniechefs; es unterstützt durch sein Fernfeuer das Vorgehen der Truppe, kann in entscheidenden Momenten vorgebracht und ebenso frei und kühn verwendet werden, wie irgend eine Abtheilung der Kompagnie; ferner braucht es nicht erst aufgesucht und herangeholt zu werden,

wenn eine Kompagnie zu einem besonderen Auftrage entsendet wird, bei dem ihr diese Unterstützung sehr werthvoll sein dürfte.

Dem Bataillons- oder höheren Kommandeur bleibt es dabei selbstverständlich unbenommen, alle Schnellfeuer-Geschütze seines Befehlsbereiches oder einen Theil derselben auf einem geeigneten Punkte unter der Leitung eines Offiziers zusammenwirken zu lassen, sei es zur Unterstützung eines gemeinsamen Vorgehens seiner Truppe oder aber eines besonders gefährdeten Punktes. Auch dürfte es sich häufig empfehlen, je nach der Gefechtslage einer oder beiden Flügel-Kompagnien die Hälfte aller Geschütze des Bataillons zuzutheilen, doch soll dieses Zusammenziehen der Geschütze die Ausnahme, die Vertheilung derselben auf die Kompagnien und deren selbstständiger Gebrauch durch diese die Regel sein.

Die Gefahr, daß bei dieser grundsätzlichen Verwendung der Schnellfeuer-Geschütze durch die in der ersten Feuerlinie kämpfenden Kompagnien die Bedienung und nach den Umständen auch die Maulthiere zu sehr dem wirksamen feindlichen Feuer ausgesetzt sind, läßt es den Anhängern des Centralisirens räthlicher erscheinen, die sämmtlichen Geschütze des Bataillons, dem aber nur vier Stück zugewiesen werden sollen, im Allgemeinen in der Hand des Kommandeurs zu vereinigen, falls nicht ein Theil des Bataillons zu einem besonderen Zwecke entsendet wird und diesem dann ein oder mehrere Geschütze zugetheilt werden.

Als hauptsächlichsten Vortheil, welchen die Schnellfeuer-Geschütze bieten, wird die Entlastung der Infanterie betrachtet, indem ihr Feuer für letztere eine kräftige Unterstützung bildet und dieser gestattet, ihr eigenes Feuer bis zum entscheidenden Momente zurückzuhalten, während hauptsächlich die Geschütze das Ferngefecht führen sollen. Daß dies für die Vertheidigung einer festen, gedeckten Stellung bei vorher genau gemessenen Entfernungen von großem Nutzen sein wird, steht wohl außer Frage; doch hofft man auch für den Angriff von der Verwendung der Schnellfeuer-Geschütze die gleichen Vortheile, indem dieselben schon auf größerer Entfernung, etwa 1000 m, — durch den Entfernungsmesser bestimmt — aus gedeckter Stellung ein wohlgezieltes, wirksames Feuer auf den Gegner richten, ohne selber einem solchen ausgesetzt zu sein, von dem der Artillerie abgesehen, welches abzulenken Pflicht der eigenen Artillerie sein würde. Während dieses Fernfeuers kann die Infanterie in, dem Gelände möglichst angepaßten

Formationen sich entwickeln, schnell und ohne zu feuern bis auf ca. 450 m an den Feind heranrücken und in den letzten Augenblicken, ehe sie zur Attacke ansetzt, ein mörderisches Feuer aus allen verfügbaren Gewehren eröffnen. Eine so unterstützte Truppe wird unter ungleich günstigeren Bedingungen kämpfen, als eine, die ihr Gewehrfeuer schon auf großen Entfernungen beginnen und während des ganzen Vorgehens fortsetzen muß.

Die außerordentliche Nützlichkeit der Schnellfeuer-Geschütze für die Infanterie dürfte somit wohl nicht anzuzweifeln sein; es ist nur zu bedauern, daß dieselben bis jetzt noch keine einwandfreie Prüfung bestanden haben. Doch ist dies ungünstige Resultat wohl zum größten Theile auf die nicht genügend ausgebildete Bedienung und darauf zurückzuführen, daß noch keine Versuche mit einer größeren Anzahl von Geschützen — mindestens acht — und gegen der Wirklichkeit entsprechende Ziele ausgeführt sind, z. B. gegen Scheiben, welche ein in Vertheidigungsstellung befindliches oder zum Angriff entwickeltes bezw. vorgehendes Bataillon darstellen.

Major Anderson schließt seinen Vortrag mit der Mahnung, daß jeder Staat eine schwere Verantwortung auf sich lade, der die Ausrüstung seiner Infanterie mit Schnellfeuer-Geschützen versäume, und die Frage der für sie brauchbaren Taktik und der besten Art der Munitionsversorgung nicht baldmöglichst zum Abschluß bringe.

12.

Ausstellung von Beleuchtungsgegenständen und der Naphtha-Industrie.

Die Kaiserlich Russische Technische Gesellschaft will im November des laufenden Jahres eine auf dreimonatliche Dauer berechnete Ausstellung von Beleuchtungsgegenständen und der Naphtha-Industrie veranstalten. Ausgestellt werden Apparate und Materialien, welche entweder zu künstlicher Beleuchtung dienen oder in der Naphtha-Industrie Verwendung finden.

Das Ausstellungsprogramm umfaßt folgende Punkte:

1) Historische Sammlung aller Apparate und Materialien, die seit den ältesten Zeiten zu Beleuchtungszwecken verwandt wurden.
2) Feste und flüssige Beleuchtungsmaterialien vegetabilischen und animalischen Ursprungs.
3) Gasartiges Beleuchtungsmaterial und Apparate zur Gewinnung und Benutzung des Gases.
4) Elektrische Beleuchtung.
5) Specielle Lichtquellen und Beleuchtungsapparate.
6) Photometrie.
7) Naphtha und Naphthaproducte; Apparate zur Gewinnung, Aufbewahrung, Transport und fabrikmäßigen Bearbeitung derselben.
8) Heiz- und Wärme-Apparate für Naphtha und dessen Produkte.
9) Mineralische Schmieröle.

Da die Kaiserliche Russische Technische Gesellschaft bei der Ausstellung vorwiegend den Zweck verfolgt, ein übersichtliches und vollständiges Bild des gegenwärtigen Zustandes der Beleuchtungsmethoden und der Naphtha-Industrie zu geben, so bemüht sie sich, in möglichster Vollständigkeit nur solche Apparate zur Ansicht zu bringen, welche sich durch besondere Eigenthümlichkeiten auszeichnen und solche, welche den gegenwärtigen Zustand genannter Industriezweige nach allen Richtungen kennzeichnen.

Daß dieses Programm auch alles Dasjenige umfaßt, was die für die Kriegsführung immer wichtig gewesen und jetzt wichtiger als je gewordene Beleuchtung von Angriffsfeldern und von Natur dunklen Räumen, wie Pulvermagazine, Panzerthürme, Minengänge — angeht, darf erwartet werden; wir entsprechen daher gern dem Wunsche des Ausstellungs-Comités, auch unseren Leserkreis auf das erwähnte Vorhaben aufmerksam zu machen. Es wird seiner Zeit hoffentlich auch in Petersburg nicht an Persönlichkeiten fehlen, die kritische Berichte über das, was dort zu sehen und zu lernen sein möchte, nach Deutschland gelangen lassen werden.

Zu Ar

Tafel VI.

Verlag d. I

Geogr. lith Anst u Steindr v C L Keller, Berlin S.

XVIII.

Fußartilleristische Blätter.*)

Von O. v. S.

(Hierzu Tafel VII.)

I. Ueber Batteriebau.

Die Formen unseres Batteriebaues, welche sich aus den Erfahrungen des Krieges 1870/71 entwickelt hatten, waren in Beziehung auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen feindliches Feuer vorzugsweise denjenigen Verhältnissen angepaßt, welche sich gegen das rasante Demontirfeuer — als das bis vor kurzer Zeit wirksamste und deshalb vorzugsweise zu erwartende — bewährt hatten.

Nachdem es der Jetztzeit gelungen ist, das Vertikalfeuer so leistungsfähig zu machen, daß vorzugsweise durch dieses auch in Zukunft die Bekämpfung von Batterien zu erwarten ist, müssen auch die Formen unserer bisherigen Batterien entsprechend modificirt werden. Dabei ist namentlich zu berücksichtigen, daß durch die Möglichkeit, den Batteriehof selbst zu treffen, die Fähigkeit, die Batterie im Innern zu zerstören, gegen früher ganz außerordentlich gestiegen ist.

Der Effekt der Trefffähigkeit und der Geschoßwirkung des heutigen Vertikalfeuers, namentlich da sich die Geschoßwirkung durch Anwendung brisanter Stoffe noch von Tage zu Tage steigert, ist wohl zweifellos derartig, daß eine Batterie in kürzester Zeit

---

*) Der Verfasser beabsichtigt, unter diesem Titel verschiedene Fragen zu besprechen, welche sich auch auf das Schießen, das Festungs-Kriegsspiel und die Leitung des Feuers im Festungskriege beziehen.

kampfunfähig sein muß, wenn es der feindlichen Batterie gelungen ist, sich gegen die Geschützstände derselben einzuschießen.

Alle Bestrebungen, diesen Effekt zu verhindern oder abzuschwächen, können d. E. nur in Folgendem bestehen:

1) Die Batterien sind durch ihre Lage im Terrain noch mehr als bisher zu decken, so daß das Einschießen gegen dieselben so schwer wie möglich ist.
2) Den Batterien sind solche Formen und Einrichtungen im Innern zu geben, daß die Geschoßwirkung des einzelnen Treffers auf einen möglichst kleinen Herd beschränkt wird.

A. Anlage der Batterien im Terrain.

Als die günstigste Lage einer Batterie im Terrain wurde bislang immer diejenige angesehen, durch welche der Brustwehrkörper selbst und dadurch auch das Terrain unmittelbar vor demselben dem Auge des Feindes entzogen war, welche aber gleichzeitig die Beobachtung der eigenen Schußwirkung unmittelbar aus der Batterie gestattete.

Diesen Bedingungen entsprach es am besten, wenn die Batterien auf den Höhen und zwar so weit hinter den Kamm derselben zurückgezogen angelegt wurden, daß ihre Brustwehren nicht mehr zu sehen waren, daß aber aus ihnen noch direkt gerichtet und beobachtet werden konnte.

Nur für Flachfeuer-Batterien, welche im Stande sein mußten, vermittelst direkten Richtens auch gegen das unmittelbare Vorterrain einzuwirken, war die Bedingung „nicht gesehen zu werden" meist gar nicht oder nur schwierig (durch künstliche Maskirung, die die eigene Beobachtung nicht wesentlich beeinträchtigte) zu erfüllen.

Für Batterien aber, welche besonders gedeckt angelegt werden sollten, und für welche ein direktes Richten nicht erforderlich war, zog man es schon vor, ganz hinter die Anhöhe oder in ein verdeckt liegendes Terrain zu gehen, welches die Möglichkeit bot, die eigene Beobachtung von einem in der Nähe der Batterie gelegenen Punkte aus vorzunehmen.

Diese Lage wird künftighin die Regel sein müssen, trotz der größeren Unbequemlichkeiten und Schwierigkeiten, welche daraus für das gute Funktioniren der Batterie selbst entstehen.

Entzieht auch die Lage der Batterie dicht hinter dem Kamm einer Höhe dem Feinde die Beobachtung seiner Schüsse vor der Batterie, so ist er doch noch im Stande, die kompakten Rauchwolken der feuernden Geschütze zu erkennen, und dadurch befähigt, durch verschiedene Hülfsmittel das Einschießen auszuführen.

Nur eine Lage der Batterien an solchen Stellen, an welchen sich die Rauchwolken der feuernden Geschütze schon auseinander gezogen haben, ehe sie sichtbar werden können, entzieht dem Feinde die Anhaltspunkte für ein genaues Einschießen und giebt ihm nur die Möglichkeit, dieses Terrain zu beunruhigen und die Batterie durch Zufallstreffer zu beschädigen.

Die Terraintheile hinter den Anhöhen, niedrige Gehölze oder sonstige verdeckt liegende Terrainstellen, welche sonst den zu erbauenden Batterien die für ihre Aufgabe nothwendige Schußrichtung gestatten, entsprechen dieser Bedingung am besten.

In erster Linie wird man daher für alle Mörser- und kurzen Kanonen-Batterien eine derartige Lage ins Auge zu fassen haben; aber auch die Flachfeuer-Batterien, welche nicht gegen das unmittelbare Vorterrain zu wirken brauchen, wird man so weit zurückziehen oder verdeckt anlegen, als ihre gestreckte Flugbahn noch erlaubt, die sie verdeckenden Terraingegenstände zu überschießen.

Die Schwierigkeiten, welche den Batterien durch ihre verdeckte Lage für ihre eigene Thätigkeit erwachsen, sind verschiedener Art und können zweifellos unter Umständen so groß sein, daß von der verdeckten Lage der Batterie mehr oder weniger abgesehen werden muß.

Für die Thätigkeit einer verdeckt liegenden Batterie ist bekanntlich zu berücksichtigen, daß zur Regulirung der Höhenrichtung die Beobachtung der Längenabweichungen und zur Regulirung der Seitenrichtung die Beobachtung der Seitenabweichungen möglich sein muß, sowie daß es für die meisten Batterien außerdem noch erforderlich ist, die Geschütze auf jedem beliebigen Punkt des ihnen übertragenen Sektors mit der zugehörigen Seitenrichtung einrichten zu können, ohne vorherige Beobachtung und Korrektur.

Was die Beobachtung der Längenabweichungen anbetrifft, so machte die Anlage eines Beobachtungsstandes an einem geeigneten Punkte vorwärts seitlich oder auch rückwärts der Batterie, sowie die telephonische oder optische Verbindung desselben mit der Batterie

noch die wenigsten Schwierigkeiten. Immerhin aber komplizirt es den Apparat und hat den Nachtheil, daß der Batteriekommandeur diese für das Einschießen wichtige Beobachtung im Allgemeinen nicht selbst übernehmen kann. Denn daß dieser prinzipiell sich selbst in den Beobachtungsstand begiebt und das Kommando einem Anderen überträgt, oder von dem entfernten Beobachtungsstande aus das Kommando weiterführt, dürfte nur bei den Friedensübungen vorkommen, nicht aber im Ernstfalle am Platze sein. Wenn über der Batterie die Kugeln pfeifen, Geschosse einschlagen, Zerstörungen und Verwundungen eintreten und die Aufrechterhaltung der Disciplin für die Thätigkeit der Batterie die Grundlage ist, kann der Batteriekommandeur nicht in einem vielleicht mehrere Hundert Meter entfernten Beobachtungsstande sitzen, sondern er gehört in die Batterie, was nicht ausschließen soll, daß er seinen Beobachter daselbst von Zeit zu Zeit kontrolirt und sich über die Zerstörung des Zieles orientirt.

Größer können schon die Schwierigkeiten sein, eine korrekte Beobachtung der Seitenabweichungen zu ermöglichen.

Ist es gelungen, für die Beobachtung der Längenabweichungen einen Punkt zu finden, der nicht zu weit seitlich der Batterie liegt, so ist es allerdings angängig, auch von hier aus gleichzeitig die Seitenabweichungen zu beobachten.

In wirklich verdecktem Terrain und namentlich bei mehreren Batterien nebeneinander ist dieser Fall aber selten. Man wird sich deshalb entweder mit minder sicheren Angaben über die Seitenabweichungen von dem weiter abliegenden Beobachtungsstande aus begnügen müssen, oder wenn die Aufgabe der Batterie solches nicht verträgt, zur Anlage besonderer Beobachtungsstände zu schreiten haben, welche in genügender Entfernung vor oder hinter der Batterie an Punkten liegen, von wo aus das Ziel zu sehen ist.

Die Auffindung solcher Punkte kann aber auf unüberwindliche Schwierigkeiten stoßen und die Möglichkeit, die Seitenabweichungen korrekt zu beobachten, dadurch ausgeschlossen sein. In dem Falle muß die verdeckte Anlage der Batterie eventuell aufgegeben werden.

Endlich erwachsen den Batterien aus der verdeckten Aufstellung dadurch Schwierigkeiten, daß die Uebertragung der Hauptrichtungslinien des Sektors auf die Bettungen zum korrekten Nehmen der Seitenrichtung, sowie die fortwährend nothwendige Kontrole der-

selben nicht direkt möglich ist, vielmehr erst durch ausgesteckte Alignements 2c. bewerkstelligt werden muß.

Wenn auch die Fehler der ersten Seitenrichtung durch Beobachtung und Korrektur rasch ausgeglichen werden, so wirken doch Fehler in der Seitenrichtung beim Planfeuer oder da, wo eine Beobachtung ausgeschlossen ist (Nachts), um so nachtheiliger ein, als das Planmaterial an sich schon häufig an Genauigkeit zu wünschen übrig läßt.

Aber alle die genannten Schwierigkeiten, welche die verdeckte Anlage der Batterien für die Thätigkeit derselben mit sich führt, wenn sie überhaupt zu überwinden sind, müssen in den Kauf genommen werden, um die Existenz der Batterien mehr zu gewährleisten.

Ist das Terrain zur Anlage verdeckt liegender Batterien ungeeignet oder erscheint eine solche aus irgend welchen anderen Gründen nicht durchführbar, so wird man sich wie bisher begnügen müssen, für eine natürliche oder künstliche Maskirung der Batterien zu sorgen.

Dasselbe erscheint nothwendig für diejenigen Batterien, welche vermittelst direkten Richtens auch gegen das unmittelbare Vorterrain wirken sollen.

Vielleicht empfiehlt es sich, für die Einwirkung auf das unmittelbare Vorterrain ganz besondere Batterien anzulegen (schwere 9 cm Kanonen), welche nur diese Aufgabe erhalten und überhaupt das Feuer nur eröffnen, wenn eine solche Einwirkung erforderlich wird (gegen Infanteriekämpfe).

B. Innere Einrichtung der Batterien.

Die bisherige Einrichtung unserer Batterien vereinigte viele Vorzüge. Die gesammte Eisenmunition war unmittelbar neben den Geschützen untergebracht, desgleichen befanden sich die Räume zur Unterkunft der Mannschaften neben den Geschützständen, die schräge Decke dieser Räume bot dem feindlichen Flugfeuer keine Anhaltspunkte, die Geschosse im Innern der Batterie zum Krepiren zu bringen, und erlaubte gleichzeitig dem Batteriekommandeur, die sämmtlichen Geschütze übersehen und dadurch den Gefechtsdienst besser leiten zu können.

Auf diese Vorzüge muß eine Batterie in Zukunft mehr oder weniger verzichten.

Soll die Abschwächung der Wirkung eines feindlichen Treffers gründlich durchgeführt werden, so müssen d. E. etwa folgende Anordnungen Platz greifen:

1) Alle Bauten, welche für die augenblickliche Gefechtsthätigkeit einer Batterie nicht unbedingt erforderlich sind, müssen aus dem Innern der Batterie hinaus an die Flügel derselben verlegt werden oder überhaupt unterbleiben.

Hierzu gehören in erster Linie die Munitionsräume. Es wird vielfach angenommen, daß etwa die Hälfte der Tagesrate neben den Geschützen erforderlich ist, um die Gefechtsthätigkeit derselben nicht zu beeinträchtigen. Diesseits wird dieser Satz für zu hoch erachtet. Die Unterbringung von $1/4$ der Tagesrate neben den Geschützen dürfte vollständig genügen und hierbei die Batterie nicht in Verlegenheit kommen, sich aus den außerhalb der Batterie anzulegenden größeren Magazinen kompletiren zu können, falls der Grundriß der Batterie zweckmäßig angeordnet ist (siehe ad 2 c).

Ferner sind hier die Unterkunftsräume zu betrachten.

Soweit dieselben dazu bestimmt sind, den gerade nicht im Gefecht befindlichen Mannschaften Ruhe zu gewähren, sind dieselben prinzipiell außerhalb der Batterie an geeigneten — möglichst gedeckt liegenden — Stellen anzulegen.

Eine andere Frage aber ist es, ob es sich empfiehlt, auf derartige Räume im Innern ganz zu verzichten, oder ob zum vorübergehenden Untertreten der Mannschaften (wenn bei heftigem feindlichen Feuer die Geschütze fertig gemacht sind, aber noch nicht feuern sollen, gegen die Witterung oder vorübergehend auftretendes steiles Schrapnelfeuer rc.) derartige Räume — Schutzräume — erforderlich sind.

Diese Frage wird meistens bejaht und wird vorgeschlagen, schmale Räume mit schräger oder horizontaler Schutzdecke oder auch sogenannte Schrapnelschirme in einfachster Form wie bisher neben den Geschützständen herzustellen.

Ein unbedingtes Erforderniß für die augenblickliche Gefechtsthätigkeit der Batterie dürften diese Schutzräume wohl nicht sein und deshalb sind größere Bauten für dieselben d. E. auch besser ganz zu verwerfen. Glaubt man indessen, diese Räume nicht entbehren zu können, so dürfte ihre Lage neben den Geschützen die

denkbar schlechteste sein, denn ein Treffer eines solchen Raumes würde in den meisten Fällen auch wohl die beiden benachbarten Geschützstände in Mitleidenschaft ziehen, d. h. diese Anordnung würde keineswegs geeignet sein, dem nothwendigen Lokalisiren der Wirkung Vorschub zu leisten, sondern im Gegentheil bewirken, daß der feindliche Treffer eine möglichst umfangreiche Wirkung erzielt.

Wo diese in erster Linie nicht zu empfehlenden Räume weniger schädlich liegen, wird weiter unten erörtert werden.

2) Eine wesentliche Aenderung namentlich auch in ihrer gegenseitigen Anordnung müssen die Geschützstände erleiden:

a. Sie müssen zur Darbietung einer möglichst geringen Trefffläche so schmal gemacht werden, als es die korrekte Bedienung der Geschütze irgend erlaubt.

Eine vordere Breite von 3 m und eine hintere solche von 4 bis 5 m, je nach der Größe des Sektors, welchen die Batterie unter Feuer zu nehmen hat, dürfte vollständig genügen.

Selbstverständlich würde auch eine Beschränkung der Tiefe des Geschützstandes (Laffeten mit Bremsvorrichtung) nur vortheilhaft sein.

b. Die einzelnen Geschützstände müssen so weit auseinander gezogen werden, als es der zur Verfügung stehende Raum, die Möglichkeit der Feuerleitung und die Sicherheit, die Batterie in einer bestimmten Zeit und mit bestimmten Kräften fertig zu stellen, erlaubt.

Je mehr diese drei Faktoren gestatten, die Geschützstände auseinander zu ziehen, desto besser und desto mehr wird die Geschoßwirkung eines feindlichen Treffers lokalisirt.

Was die Möglichkeit der Feuerleitung anbetrifft, so ist hierfür erforderlich, daß der Batteriekommandeur von seinem Kommandeurstande aus die Zugführer sehen und sich mit ihnen durch die Stimme verständlich machen kann.

Für das Maß der Auseinanderziehung der Geschützstände spricht aber auch der folgende Punkt mit:

c. Die einzelnen Geschützstände müssen durch Schutzwehren, so getrennt werden, daß die Uebertragung der Wirkung eines Treffers von einem Geschützstande auf einen benachbarten ausgeschlossen ist.

Die Schutzwehren selbst müssen dabei eine derartige Anordnung erhalten, daß sie die zwischen den Geschützständen aufschlagenden Treffer möglichst vollständig auffangen und unschädlich machen, im ungünstigsten Falle aber nur die Gefährdung eines Geschützstandes zulassen, d. h. die Schutzwehren müssen aus so breiten Volltraversen bestehen, daß die Wirkung eines in der Mitte derselben eindringenden Treffers sich nicht mehr bis zu den beiden Seiten der Traverse erstreckt. Hierzu würde eine Breite derselben von mindestens 4 bis 5 m erforderlich sein.

Die Traversen müssen außerdem hoch genug — in Höhe der Brustwehrkrone — und lang genug — mindestens in Länge der Bettung — gehalten werden.

Während derartige Traversen früher nur zum Schutz gegen Enfilirfeuer angelegt wurden, müssen dieselben nunmehr als Norm für alle Batterien verlangt werden, wenn das Prinzip, die Geschoßwirkung eines feindlichen Treffers möglichst zu lokalisiren, aufrecht erhalten werden soll.

Dieser Punkt ist es denn auch, welcher den meisten Widerstand erfährt, und doch ist es nur die unerbittliche Konsequenz, welche die Traversen gebieterisch verlangt, wenn die Batterien nicht Gefahr laufen sollen, durch verhältnißmäßig wenig feindliche Treffer außer Gefecht gesetzt zu werden.

Indessen ist es nicht unwahrscheinlich, daß wir uns mit der prinzipiellen Anlage der Traversen mehr befreunden, wenn die mannigfachen Vortheile, welche dieselben haben, erst mehr praktisch erkannt sind.

In dieser Beziehung ist Folgendes zu erwähnen:

Zweifellos wirkt das Feuer aus Flachbahngeschützen mehr gegen das Innere der Batterie, wenn Traversen vorhanden sind, denn die Geschosse, welche zwischen den Geschützständen dicht die Krete der Batterie passiren, werden durch die Traversen zum Krepiren gebracht, während sie ohne dieselben wirkungslos erst hinter der Batterie krepiren. Aber wie steht es jetzt mit dem Flachbahnfeuer gegen Batterien überhaupt? Wenn das Vertikalfeuer dem Flachfeuer in der Leistungsfähigkeit gegen Batterien so überlegen geworden ist, daß wir gezwungen sind, die bisherigen Formen der Batterien aufzugeben, so werden wir das Flachfeuer überhaupt nur ausnahmsweise oder jedenfalls in geringem Maße zu erwarten haben und der in solchem Falle durch die Traversen

vorhandene Nachtheil verliert deshalb sehr an Bedeutung und muß in den Kauf genommen werden.

Zweifellos geht ferner durch das Vorhandensein von Traversen der Ueberblick über die einzelnen Geschütze für den Batteriekommandeur verloren; ebenso übersieht der Zugführer seine beiden Geschütze schlechter als bisher. — Es ist aber bei dieser Frage zu prüfen, ob diese Uebersicht über die Geschütze für den Batteriekommandeur und Zugkommandeur für die Gefechtsthätigkeit der Batterie wirklich ein unbedingtes Erforderniß ist. Diese Frage muß verneint werden; die Uebersicht über die Geschütze erleichtert allerdings den Gefechtsdienst, ist aber keine absolute Nothwendigkeit. Für die Feuerleitung genügt es vollkommen, wenn der Batteriekommandeur nur seine Zugkommandeure sehen kann und diese sein Kommando hören können. Bei den während der Schießübungen früher zur Anwendung gekommenen Traversen-Batterien hat sich in keiner Weise herausgestellt, daß die nothwendige Einwirkung des Batteriekommandeurs und der Zugkommandeure nicht möglich gewesen ist.

Das Schlimmste aber, was meistens den Traversen nachgesagt wird, ist, daß sie zu viel Arbeit kosten, die Batterie zu lang machen und die Fertigstellung derselben bedeutend hinausschieben.

Bei den früheren Traversen-Batterien, deren Grundriß an der einen, dem feindlichen Feuer abgewendeten Seite noch die Anlage von Unterkunfts- und Munitionsräumen verlangte, war dies allerdings der Fall, und es war daher wohl berechtigt, von den Traversen nur als von einem nothwendigen Uebel zu sprechen. Daß sie als ein solches bei uns eingebürgert sind, mag auch der Hauptgrund sein, weshalb wir wenig geneigt sind, die Nothwendigkeit ihrer prinzipiellen Anordnung bei allen Batterien anzuerkennen, und doch müssen wir dies, wenn wir Folgendes weiter bedenken:

Die Geschützstände sollen an sich eine minimale Breite, voneinander aber einen möglichst großen Abstand erhalten. Wie weit dieser Abstand zu wählen wäre, wenn keine Traversen zwischen denselben stehen sollen, darüber könnte man sehr verschiedener Ansicht sein. Jedenfalls gestatten aber die Traversen doch gerade diese nothwendige Auseinanderziehung, die zweifellos eine Verlängerung der Batterie und eine größere Arbeit im Gefolge hat, auf ein Minimum zu beschränken. Die Traversen bewirken also gerade das Gegentheil von dem, was man ihnen vorwirft. Sie

erlauben, daß die nothwendigerweise weiter auseinanderzuziehenden Geschützstände bis auf ein gewisses Maß ohne Schaden wieder zusammengerückt werden können.

Sie haben aber noch einen anderen und zwar ganz erheblich in die Waagschale fallenden Vortheil, welcher bislang weniger zur Würdigung gelangt ist.

Stellt man nämlich beim Bau der Batterie die zum Ausheben der Geschützstände bestimmten Mannschaften in der Weise an, daß nur etwa der dritte Theil des auszuhebenden Bodens nach vorn in die Brustwehr geworfen wird und daß die beiden anderen Drittel nach rechts und links auf die stehen bleibenden Erdkeile geworfen und zur Bildung der Traversen verwendet werden, so werden bei der Möglichkeit, diese Arbeit gleichzeitig ausführen zu können, die Geschützstände in der denkbar kürzesten Zeit zum Strecken der Bettungen fertig gemacht.

Die Traversen bieten also ein Mittel, in möglichst kurzer Zeit, und zwar rascher als bisher, die Schußbereitschaft der Batterie herzustellen.

In dieser Beziehung angeordnete Parallelversuche haben dieses unzweifelhaft bestätigt.

Die Möglichkeit, daß beim Ausheben eines Geschützstandes in der oben genannten Art gleichzeitig mehr Mannschaften arbeiten können als bisher, ergiebt selbstverständlich, daß deshalb auch mehr Mannschaften für diesen Zweck anzusetzen sind.

Die Traversen können demnach in Zukunft nicht länger als ein „nothwendiges Uebel“, sondern eher als das Gegentheil bezeichnet werden; sie beschränken die Wirkung eines feindlichen Treffers auf einen möglichst kleinen Herd und beschleunigen die Herstellung der Schußbereitschaft der Batterien.

Endlich sind noch weitere vortheilhafte Eigenschaften der Traversen zu verzeichnen. Diese bestehen darin, daß ihre Revers sich besonders gut zur Anlage kleinerer Munitionsräume eignen, und daß die Kommunikation im Innern der Batterie nicht unwesentlich durch die Traversen geschützt wird.

Die Revers der Traversen werden allerdings, da das feindliche Feuer nur selten ganz frontal zu erwarten ist, an den Seiten leicht abgekämmt, weshalb die Munitionsräume nicht zu groß und namentlich nicht zu breit gemacht werden dürfen. Keinenfalls aber wirkt die Zerstörung eines derartigen Raumes an dieser

Stelle so schädlich auf die anderen Theile der Batterie ein, als wenn die Räume vorn zwischen den Geschützständen in einem Durchbruch der Traversen lägen, aus welchem Grunde der letztere Ort für dieselben zu verwerfen ist. Die Anlage der Räume vorn in einem Durchbruch der Traversen würde aber auch die Herstellung der Batterie verlangsamen und den Zweck der Traversen zum Theil illusorisch machen. Da ferner der Erdbedarf für die Traversen nicht so groß ist, als das Quantum Erde, welches aus den Geschützständen, den Rampen und Kommunikationen disponibel und fortzuschaffen ist, so dienen die Traversen von Anfang an so zu sagen als Brücken dazu, die überflüssige Erde in die Brustwehr zu verziehen. Diese Operation würde ebenfalls leicht auf Schwierigkeiten stoßen, wenn die Traversen vorn durchbrochen wären und der Transport der Erde über die Hohlräume daselbst erst von der Fertigstellung derselben abhängig gemacht werden müßte.

Die Revers der Traversen sind auch diejenigen Stellen, welche (vergl. ad 1 Schlußpassus) zur Anlage etwaiger Schutzräume zum Untertreten der Mannschaften in Vorschlag zu bringen sind.

Zum Schutz gegen steiles Schrapnelfeuer würden diese Revers, wenn die Bekleidung steil gehalten wird, d. E. schon an und für sich vollständig genügen. Soll dieser Schutz aber vergrößert werden, so sind Schrapnelschirme — durch Ueberdachung der hinter den Traversen vorhandenen und eventuell zu vertiefenden Kommunikationen — hier leicht und ohne große Mittel herzustellen. Solche Ueberdachungen werden meistens auch genügenden Schutz gegen die Witterung geben.

Zweifellos werden die Mannschaften von den Geschützen her bequemer und rascher an diese Stellen gelangen, als in vorn neben den Geschützen eingebaute enge Löcher.

Hält man noch gesichertere Schutzräume zum vorübergehenden Untertreten der Mannschaften innerhalb der Batterie für nothwendig, so müssen dieselben in das Revers eingebaut und die Traversen zu diesem Zwecke entsprechend verbreitert werden.

Nimmt man die gewöhnliche Breite der Traversen in der Flucht zu 6 m an, so würden die Traversen in der Mitte jedes Zuges auf 9 m in der Flucht zu verbreitern und im Revers dieser Traversen ein solcher Schutzraum für die Mannschaften des Zuges einzubauen sein.

Wie bereits oben bemerkt, werden derartige aus größeren Bauten bestehende Räume diesseits nicht für nothwendig gehalten; andernfalls erscheint aber ihre Lage hier am wenigsten schädlich und gewährt außer den bereits genannten Vorzügen auch noch denjenigen, daß der Bau der Batterie nicht verzögert wird und es möglich ist, die Räume erst nach der Fertigstellung der Batterie, wenn Zeit und Material vorhanden ist, vorzunehmen.

3) Die dritte Forderung zur Abschwächung der Wirkung eines feindlichen Treffers besteht in der Art der Bekleidung der Böschungen innerhalb der Batterie.

In dieser Beziehung muß verlangt werden, daß das Bekleidungsmaterial bei einem feindlichen Treffer nicht zu viel Splitter liefert, leicht zu ersetzen und deshalb von nicht zu großen Abmessungen ist. Die Bedingung für das Material, in erster Linie gegen die Minenwirkung eines feindlichen Geschosses einen möglichst großen Widerstand zu leisten, kann nicht mehr in dem Maße aufrecht erhalten werden; dagegen muß das Material die Haltbarkeit und Standfestigkeit des zu bekleidenden Körpers gegen Witterung und gegen das eigene Feuer gewährleisten, weshalb die Bekleidung der Brust vor dem Geschütze meistens besonderer Vorkehrungen bedarf.

Für die Bekleidung der Brust scheinen mehrjährigen Erfahrungen zufolge etwa 2 m hohe und 1 m breite Wellenbleche, die noch um ein entsprechendes Maß eingegraben und fest verankert werden, ein zweckmäßiges Material, welches allen Bedingungen entspricht und auch für den raschen Bau der Batterie günstig ist. Ist solches Material nicht vorhanden, so sind oben Schanzkörbe und unten gut verankerte Hurden wie bisher der beste Ersatz. Bretterbekleidung erscheint hierfür nur im Nothfalle angebracht, da es splittert und schwer zu ersetzen ist; in jedem Falle darf sie nicht höher als höchstens bis 1,5 m hoch die Bekleidung bilden; der obere Theil wird besser dann durch Sandsäcke oder Rasen hergestellt.

Für die Bekleidung der Traversen erscheinen unter dem gewachsenen Boden in erster Linie Hurden vortheilhaft, nur, wenn diese nicht vorhanden, Bretter. Ueber dem gewachsenen Boden dürfte es zweckmäßiger sein, nur Sandsäcke oder Rasen zu verwenden.

Als allgemeiner Typus für die innere Einrichtung einer Batterie, welche gegen Frontalfeuer und Schrägfeuer bis zu 25° von beiden Seiten angelegt werden soll, würde sich nach den vorstehenden Ausführungen die nachstehende Anordnung ergeben:

a. ad Grundriß. (S. Skizze Tafel VII.)

Geschützstände.	Breite	vorn	3,00 m,
	"	hinten	5,00 "
Traversen.	"	vorn	6,00 "
	"	hinten	4,00 "

Munitionsräume.

Für das 1. Geschütz in der Flügeltraverse 2 Räume übereinander, unten für Kartuschen, oben für Geschosse, ½ bis 1 m breit, für eine Geschoßreihe hoch, ¼ Tagesrate.

Für das 2. und 3. Geschütz in der zwischen beiden befindlichen Traverse zwei gleiche Räume nebeneinander.

Für das 4. Geschütz ein gleicher Raum in der linken Flügeltraverse.

Schutzräume. Für jeden Zug am Revers der Traverse zwischen beiden Geschützen eine horizontale Ueberdachung mit einer inneren Höhe von 1,80 m.

Kommandeurstand. Auf dem rechten Flügel, so daß die Zugführer zu sehen sind.

Anmerkung. Jede Batterie bedarf eines Kommandeurstandes (gegen Witterung geschützter Ort, von dem aus die Zugführer zu sehen sind), in welchem das Planmaterial unterzubringen und die Führung der Korrekturliste möglich ist. Geschieht die Beobachtung aus der Batterie, so wird der Kommandeurstand mit dem Beobachtungsstand vereinigt. Batterien, aus denen nicht beobachtet werden kann, bedürfen auch keiner Beobachtungsstände, aber stets eines Kommandeurstandes.

b. ad Profil.

Bekleidung

der Brust vor den Geschützen durch 3 Wellenbleche, 2,00 m hoch, 1,00 m breit;

der Traversen unterhalb des Bauhorizontes mit Hurden (durch vorher auf den Erdkeilen angebrachte Drahtanker verankert), oberhalb des Bauhorizontes mit Sandsäcken oder Rasenstücken (¼—½ Anlage);

am Revers, wenn daselbst Munitionsräume eingebaut sind, unten Bretter, oben Sandsäcke oder Rasenstücke.

Eine ähnliche Anordnung für das Innere einer Batterie erscheint auch dann die möglichst günstigste, wenn das zu erwartende Schrägfeuer die Batterie unter einem größeren Winkel zur Schußlinie trifft, als etwa 25°. Durch das Schwenken der Fluchtlinie der Batterie und die sägeförmige Anordnung der Geschützstände ist der gefährliche Einfluß des feindlichen Schräg- oder Enfilirfeuers in solchen Fällen am besten zu vermindern.

Die Form der Traversen wird selbstverständlich dann eine andere; sie ergiebt sich von selbst aus der Lage der Geschützstände zu einander.

Die Munitionsräume in den Revers sind mehr nach der gesicherten Ecke derselben hin oder ganz aus den Revers heraus in die dem feindlichen Feuer abgewendete Traversenseite (den hinteren Theil) zu verlegen.

Wenn die im Vorstehenden ad B entwickelten Grundsätze d. E. geeignet erscheinen, dem Innern einer Batterie den möglichst größten Schutz gegen feindliches Vertikalfeuer zu verleihen, so ist doch dabei zunächst nur die Sprengwirkung der Geschosse unter Ausschluß brisanter Sprengstoffe ins Auge gefaßt worden.

Gegen feindliche Geschosse derartiger Konstruktion erscheint die Lokalisirung der Wirkung eines Treffers durch die vorgeschlagene Anordnung noch nicht genügend gewährleistet. Ein Treffer auf der Mitte der Traverse wird nicht allein diese zerstören, sondern auch beide benachbarten Geschütze in Mitleidenschaft ziehen. Ein hinter der Batterie einschlagendes derartiges Geschoß wird außerdem seine Sprengwirkung auch nach rückwärts in das Innere der Batterie äußern.

Gegen solche Geschosse mittleren Kalibers (bis 15 cm) wird es vielleicht genügen, doppelt so breite Traversen (12 m breit) anzulegen; gegen derartige Geschosse der schwereren Kaliber (21 cm, 22 cm) wird aber nichts anderes übrig bleiben, als die Geschützstände einzeln im Terrain, weit genug von einander, anzulegen und dieselben auch nach der Seite gut zu decken und deshalb auf die eine Bedingung ganz zu verzichten, daß der Batteriekommandeur im Stande sein muß, das Feuer durch sein Kommando zu leiten.

In beiden Fällen wird es außerdem erforderlich, das Innere der Batterie resp. der Geschützstände gegen die Sprengwirkung von rückwärts dadurch zu schützen, daß am Revers der Batterie Deckungen von genügender Höhe und Breite aufgeworfen werden.

XIX.

Die schlesische Artillerie in den Jahren 1807 bis 1816 mit besonderer Berücksichtigung derjenigen Theile, welche später in das Schlesische Feld-Artillerie-Regiment Nr. 6 übergingen.*)

Von

Graf von Westarp,

Premierlieutenant im Schlesischen Feld-Artillerie-Regiment Nr. 6.

„Durchlauchtigster Prinz, Freundlich lieber Vetter!

Die Artillerie hat sich in dem letzten Kriege sowohl im freien Felde, als in Festungen durch ihr gutes Verhalten Meine Achtung in dem Maße erworben, daß Ich zu dem Wunsche bestimmt worden bin, derselben einen auszeichnenden Beweis Meiner Huld und Gnade zu geben.

*) Dieser Aufsatz schließt sich an denjenigen im Mai-Juni-Heft des Jahrganges 1885 an.

Diese Absicht kann Ich unstreitig wohl nicht vollkommener als dadurch erreichen, daß Ich bei derselben in Euer Liebden Person einen Prinzen Meines Hauses anstelle, der in dem Feldzuge von 1806 ebenfalls sich durch eine rühmliche Entschlossenheit hervorgethan hat. Ich übertrage danach Euer Liebden den Befehl über diese Waffe in dem Verhältniß als Brigadegeneral, ernenne Sie auch zugleich zum Chef des Ostpreußischen Artillerie-Regiments, und thue solches mit um so größerem Vergnügen, weil Ich dadurch auch Denselben Meine Erkenntlichkeit für Ihre guten Dienste bezeigen und zugleich zu erkennen geben kann, wie sehr Ich Ihrer wissenschaftlichen Applikation Gerechtigkeit widerfahren lasse.

Ich halte mich überzeugt, daß es Euer Liebden angenehm sein wird, einem so ehrwürdigen Korps, als die Artillerie ist, vorzustehen, und darf Mir bei Ihren militärischen guten Eigenschaften von Ihrer Fürsorge für Meine Artillerie wesentlichen Nutzen versprechen.

Mit wahrer Hochachtung und Freundschaft beharre Ich Euer Liebden freundwilliger Vetter

Friedrich Wilhelm.

Königsberg, den 8. August 1808.

An des Prinzen August von Preußen Liebden."

Diese Allerhöchste Kabinets-Ordre, mit welcher ich die Fortsetzung meiner früheren Arbeit beginne, ist der beste Beweis, wie sehr Seine Majestät der König die Leistung seiner Artillerie während des unglücklichen Feldzuges 1806/7 anerkannte, so daß er dieselbe für vollständig gerechtfertigt erklärt, und werth, seiner ferneren Huld und Gnade. An der Spitze dieses „ehrwürdigen Korps", wie es Seine Majestät der König selber nennt, stand von nun an lange Jahre Seine Königliche Hoheit der Prinz August, Sohn des Prinzen Ferdinand, Bruders Friedrichs des Großen, als ein Vorbild von Muth, Treue und Tapferkeit.

In wenigen Jahren vollbrachte er das Riesenwerk, aus den Trümmern der alten eine neue Artillerie zu schaffen, die wohl werth war, der ersteren an die Seite gestellt zu werden, und wahrlich, es waren nur Trümmer, sowohl in personeller, als auch in materieller Hinsicht übrig geblieben.

Diese wieder zu sammeln, war die erste Aufgabe.

Wir hatten gesehen, daß in Schlesien die Formationen von Glatz, Cosel und Silberberg bestehen geblieben, über deren Neuorganisation und Verwendung indeß vorläufig noch keine Bestimmungen ergingen. Nähere Angaben über diese Zeit fehlen zwar fast gänzlich, doch ist über die Artillerie in Glatz nachzuweisen, daß die Festungs-Artillerie-Kompagnie nach geschlossenem Frieden noch längere Zeit dort verblieb, während die Batterie v. Roczinski auf die nächsten Dörfer ins Quartier kam. Kapitän v. Hahn übernahm das Kommando über beide Formationen.

Im Frühjahr 1808 wurden die Pferde der Kompagnie v. Roczinski verkauft, im Sommer die Kompagnie selbst auch nach Glatz verlegt, wo die Leute mit Arbeitsdienst beschäftigt wurden.

Zu diesen 3 Formationen fanden sich nun fast täglich Offiziere und Mannschaften ein, die vorläufig eingestellt und dann, soweit nöthig, sofort ausgebildet wurden.

Ist das Bestehen der Glatzer Artillerie mit Sicherheit nachzuweisen, so läßt sich dies für Cosel und Silberberg mit ziemlicher Bestimmtheit aus Folgendem schließen:

Als Entschädigung für die Anstrengungen und zugleich als Belohnung für das brave Verhalten im letzten Feldzuge wird den Garnisonen aller drei Festungen das ihnen sonst zustehende Geld weiter bewilligt, während die anderen Truppen gleiche Kompetenzen erst von einem viel späteren Zeitpunkt an erhalten. Im Frühjahr 1808 korrespondirt der Oberst v. Puttkamer als „Kommandeur der Artillerie in Cosel", der Kapitän v. Hahn als „Chef der Artillerie-Kompagnien in Glatz" über im Uebrigen für uns gleichgültige Dinge mit der Regierung in Breslau. Aehnliches findet sich von dem „Artillerie-Stamm in Silberberg".

Wurde auch schon im Sommer 1808 der Etat für die Artillerie in Schlesien auf 2000 Mann*) festgesetzt, so gab doch erst die Allerhöchste Kabinets-Ordre vom 21. November 1808 den ersten Befehl für die Neuorganisation, und zwar sollten aus den schon beim Geschütz gebrauchten oder sich sonst qualifizirenden Leuten acht provisorische Kompagnien von Unteroffizieren und Leuten vorläufig formirt und dann bei der später erfolgenden allgemeinen

*) Die Höhe der Etats ist fernerhin im Text nicht eingehend angegeben, weil Anlage I Näheres darüber enthält.

Organisation der schlesischen Artillerie mit eingestellt werden. Die noch in Aktivität befindlichen Artillerie-Offiziere*) sollten diese Kompagnien übernehmen und, soweit ihre Zahl nicht hinreichte, anderweitige, auch aggregirte Offiziere vorläufig dabei angestellt werden.

In diese acht provisorischen Kompagnien wurden eingestellt:

a. Die Artilleristen der nicht übergebenen schlesischen Festungen, Cosel ca. 500 Mann, Glatz Stärke nicht mehr zu ermitteln, dabei die Batterie v. Roczinski und die Glatzer Festungs-Artillerie, Silberberg ca. 33 Mann des alten II. Regiments.

b. Alle Leute des ehemaligen II. Artillerie-Regiments, soweit dieselben noch brauchbar waren.

c. Die Leute der schlesischen Garnison-Artillerie-Kompagnien.

d. Die nach abgeschlossenem Frieden täglich aus der Gefangenschaft eintreffenden Leute, welche theilweise nach anstrengender Marschleistung erst sehr verspätet die Heimath erreichten.

Ad a bis d im Ganzen nach einer Tagesliste vom Dezember 1808: 173 Unteroffiziere, 46 Bombardiere, 677 Kanoniere.

e. Freiwillig sich bei der Artillerie Meldende.

f. Zur Ergänzung der noch fehlenden Köpfe wurden von der Infanterie und von der Kavallerie Leute eingestellt, und zwar hatte die Artillerie nach einer kriegsministeriellen Verfügung vom 21. November 1808 das Recht, sich die Unteroffiziere aus den aufgelösten Infanterie-Regimentern, die Leute in erster Linie aus den früheren Regiments-Artilleristen und Handwerkern ꝛc., dann aber auch aus den bestehen gebliebenen Infanterie-Regimentern auszusuchen.

g. Außerdem kam später noch zur schlesischen Brigade die geschlossen aus dem Feldzuge 1806/7 hervorgegangene reitende Batterie Nr. 10 (v. Studnitz) (2. reitende Batterie)**) in der Stärke von 7 Offizieren, 91 Mann, 159 Pferden. Diese Batterie

*) Anlage II ergiebt die Ranglisten aus der Periode 1809 bis 1815.

**) Die gerade in dieser Periode häufig wechselnden Bezeichnungen erschweren ungemein, die einzelnen Formationen zu verfolgen. Soweit von Batterien des Regiments in dieser Arbeit die Rede, ist deshalb stets die Bezeichnung, welche die Batterie jetzt führt, in Klammern dabei angegeben; Anlage III enthält Angaben der Bezeichnung der Batterien von 1806 bis 1816.

formirte vorläufig die reitende provisorische Kompagnie. Die für diese noch fehlenden Leute wurden von der Kavallerie entnommen. Demnach wurden noch im Jahre 1808 formirt:

Die 1. provisorische Kompagnie . . . . . . in Silberberg,
" 2. (3. reitende Batterie) und 5. (3. Batterie) " Glatz,
" 3., 6. und 8. . . . . " Neiße,
" 4. und 7. (2. Batterie) . . . . " Cosel,
" reitende provisorische Kompagnie war nach Breslau marschirt.

In welcher Weise im Allgemeinen die vorhandenen Leute in diese provisorischen Kompagnien vertheilt wurden, läßt sich nur vereinzelt ganz sicher nachweisen, z. B. wurde die Glatzer Artillerie zur Formation der beiden provisorischen Kompagnien dort verwendet. Es läßt sich jedoch im Allgemeinen mit ziemlicher Bestimmtheit annehmen, daß die Leute den in ihrem Aufenthaltsort formirten Kompagnien zugetheilt wurden, da ja die ganze Formation nur eine provisorische war und lediglich den Zweck hatte, das Vorhandene zu sammeln.

War das Jahr 1807 noch dazu benutzt worden, die Prinzipien aufzustellen, nach welchen die Reorganisation der Armee durchgeführt werden sollte, hatte man im Jahre 1808 dieselbe fast bei der gesammten Kavallerie und den Infanterie-Regimentern 1 bis 10 vollendet, so sollten im Jahre 1809 die Infanterie-Regimenter 11 und 12 (jetzt 10 und 11) und die Artillerie formirt werden.

Die Occupation eines großen Theiles des Staates durch die Franzosen, die erst im September 1808 abgeschlossene Kapitulation, durch welche die Stärke der Armee normirt wurde, und vor Allem die große Geldnoth des Staates bildeten jedoch die Ursachen zu den vielen Schwierigkeiten, welche überall hemmend in den Weg traten und es nöthig machten, daß die kostbare Zeit von beinahe zwei Jahren fast ungenutzt für die ganze Reorganisation verstreichen mußte.

Unter Leitung des Prinzen General-Inspekteur wurde inzwischen eifrigst daran gearbeitet, die Prinzipien für Reorganisation der Artillerie festzustellen.

Für diese wurde zunächst durch die Allerhöchste Kabinets-Ordre vom 24. November 1808, also fast zugleich mit den Bestimmungen für die provisorische Formation, die Eintheilung in 3 Brigaden angeordnet, und zwar:

die preußische Nr. 1,
die brandenburgische Nr. 2,
die schlesische Nr. 3.*)

Nach der Allerhöchsten Kabinets-Ordre vom 7. Dezember 1808 sollte jede Brigade aus 12 Fuß- und drei reitenden Stamm-Kompagnien bestehen, der Etat bei der schlesischen Brigade mit dem 1. März 1809 beginnen. (Siehe Anlage I.)

Aus dem gleichzeitig ausgegebenen Organisationsplan für die Artillerie entnehmen wir Folgendes:

1) Es gehören zur Feld-Artillerie jeder Brigade:
 a. das Geschütz,
 b. die dazu nöthige Munition, ca. 200 Schuß per Geschütz,
 c. die Munition der Infanterie und Kavallerie der Brigade nebst den Wagen rc.

2) Es sollte eine Friedens-Stamm-Kompagnie jederzeit im Kriege eine 6pfdge Batterie (Fuß- oder reitende) nicht nur bedienen, sondern auch die nöthigen Fahrer dazu stellen können, jedoch bedurften diejenigen Stamm-Kompagnien, welche eine 12pfdge Batterie besetzen sollten, hierzu einer kleinen Vermehrung.

3) Im Kriege wird die Feld-Artillerie den Brigaden (entsprechend den jetzigen Divisionen) und der Reserve zugetheilt, und zwar sollen im Ganzen mobil gemacht werden:

Für jede Brigade:
 1 reitende Batterie 6pfdg,
 1 Fuß-Batterie 6pfdg,
und für beide Brigaden zusammen als Reserve:
 1 reitende Batterie 6pfdg,
 1 Fuß-Batterie 12pfdg,
 1 " " 6pfdg,
 3 Park-Kolonnen,
 1 Laboratorien-Kolonne.

Die Artillerie für die ober- und niederschlesische Brigade befindet sich im Frieden in Breslau.

*) Hatte so zwar jede Brigade ihre besondere Nummer, so wurden die Brigaden doch nicht nach diesen, sondern nach der Provinz, in welcher sie standen, benannt.

Aus Vorstehendem ergiebt sich eine Verwendung der 15 Stamm-Kompagnien jeder Brigade wie folgt:

Jede Inf.-Brig. 2 Battr.	= 4 Battr. hierzu:	4	Stamm-Komp.,
Reserve-Art. . 3 „	= 3 „ „	3	„
4 Kolonnen hierzu	. . . .	1	„
	Summa	8	Stamm-Komp.

Die übrigen 7 Stamm-Kompagnien blieben zur Besetzung der Handwerks-Kompagnie, eventuell noch zu formirender Kolonnen und besonders zur Besetzung der Festungen.

In Schlesien war diese letztere Besetzung wie folgt in Aussicht genommen:

Neiße	3	Stamm-Kompagnien,
Glatz	2	„
Cosel	1	„
Silberberg	1	„

Gegen die vor dem Tilsiter Frieden bestehenden Formationen und Bestimmungen über Vertheilung der Artillerie im Kriege treten nachstehende, wesentliche Aenderungen hierbei besonders hervor:

a. Die bisherige Garnison- (Festungs-) Artillerie wird aufgelöst, ihr Dienst von der Fuß- (Feld-) Artillerie mit versehen. Es gehört nicht in den Rahmen dieser Arbeit, die vielen mit dieser Organisation verbundenen Mängel zu zeigen, doch möchte ich glauben, daß man dieselben theilweise schon damals erkannte, obgleich Geschichtschreiber, wie z. B. v. Decker, diese Organisation mit Freuden begrüßen, sie „heilsam und weise" nennen und sich „große Früchte von dieser Einrichtung" versprechen.

Der schnelle Fall der meisten Festungen und die wenig gute Haltung des größten Theiles der Garnison- (Festungs-) Artillerie im letzten Kriege hatten den Prinzen General-Inspekteur zu einem eifrigen Gegner der besonders organisirten Garnison-Artillerie gemacht, und war dies wohl der Grund dafür, daß man zu der Verbindung beider Artillerien schritt. Der Prinz General-Inspekteur ließ sich auch später, als die Veranlassung zu dieser Abneigung längst geschwunden war, nicht von der Nothwendigkeit einer Trennung überzeugen, so daß die endgültige Regelung dieser Frage einer viel späteren Zeit vorbehalten blieb.

b. Das reitende Artillerie-Regiment wurde nicht mehr errichtet, vielmehr wurden in jede Artillerie-Brigade je drei reitende Stamm-Kompagnien eingestellt.

Dagegen stand die reitende Artillerie jeder Brigade unter einem besonderen Stabsoffizier und die gesammte reitende Artillerie erhielt einen besonderen Brigadier, welcher die Ausbildung der Kompagnien überwachte, deren Interesse vertrat und bei Besetzung der Stellen eine besondere Stimme hatte.

Den Brigadiers der Fuß-Brigaden, welchen die reitenden Kompagnien zugetheilt waren, blieb nur die Leitung eines Theiles der Ausbildung, sowie eine Stimme in administrativer Hinsicht.

Schon im Jahre 1814, als der Brigadier der reitenden Artillerie eine andere Verwendung erhielt, wurde dessen Stelle nicht wieder besetzt.

Diese ganze Formation, welche im Allgemeinen nicht zu verkennende Vortheile hatte, krankte vor Allem wieder an der exceptionellen Stellung der reitenden Artillerie, welche deshalb und wegen der reichlicheren Friedens-Etats überall als eine andere, bessere Waffe erscheint.

c. Die Artillerie formirte weniger Friedens-Stamm-Kompagnien als nach der früheren Eintheilung:

Jetzt	36	Fuß- und	9	reitende	Stamm-Kompagnien,
gegen früher	40	= =	10	=	Kompagnien und 12 Garnison-Kompagnien.

Diese Maßregel hatte ihren Grund in den Bedingungen des Tilsiter Friedens, wonach nicht mehr als 6000 Artilleristen gehalten werden durften.

Daß die so organisirte Artillerie in einem entscheidenden Kampfe nicht annähernd ausreichen würde, lag auf der Hand. Zur Bereithaltung einer genügenden Zahl Ausgebildeter wurde daher auch bei unserer Waffe das Krümpersystem eingeführt, aber gerade für die Hauptsache, nämlich für den Ersatz der Offiziere und Unteroffiziere konnte durch diese Maßregel nicht genügend gesorgt werden.

d. Wie wir schon hörten, sollte von jetzt ab jede Stamm-Kompagnie im Kriege nur eine Batterie besetzen, statt früher zwei, und diese eine Batterie sollte nur aus Leuten des Friedensstandes bestehen. Man wollte dadurch vermeiden, daß infolge der Theilung der Friedens-Kompagnien die Hälfte der Batterien von vornherein

durch Lieutenants geführt würde, daß zu viele wenig geübte Elemente in die Batterie kämen, und daß die Leute das Gefühl der Zusammengehörigkeit mit ihren Kameraden und ihrer Batterie verlören. Die Vortheile liegen auf der Hand. Thatsächlich sind dieselben jedoch in den Freiheitskriegen nie erreicht worden, da gerade in diese Zeit eine solche Menge von Neuformationen fällt, daß schließlich Offiziere und Mannschaften dort weggenommen werden mußten, wo man sie irgend disponibel machen konnte.

e. Die Vortheile, welche die Auflösung der Regiments-Artillerie und die Eintheilung in Brigade- und Reserve-Artillerie (entsprechend der jetzigen Divisions- und Korps-Artillerie) mit sich brachte, werden wir noch später besprechen.

Die Formation der 15 Stamm-Kompagnien in Schlesien leitete anfangs der Major v. Fiebig, der später durch den Major v. Schoeler und dann durch den Major Braun abgelöst wurde.

Bei Formation der Kompagnien wurden theils die ganzen provisorischen Kompagnien, theils nur einzelne brauchbare Leute der letzteren in die Stamm-Kompagnien eingestellt. Die nicht brauchbaren, sowie die älteren, im Dienst der Artillerie schon genügend ausgebildeten Leute wurden entlassen, an ihrer Stelle Rekruten eingestellt.

Es wurden formirt:

In Breslau die 1. bis 4. Stamm-Kompagnie (die 3. jetzt 3. Batterie),
" " die 1. bis 3. reitende Stamm-Kompagnie (die 1. jetzt 2. reitende Batterie, die 3. später lange Zeit 1. reitende Batterie),
" Neiße die 5., 6., 7. Stamm-Kompagnie,
" Glatz die 8. und 9. " " (die 8. jetzt 3. reitende Batterie, die 9. jetzt 3. Batterie),
" Cosel die 10. und 11. Stamm-Kompagnie (die 11. später lange Zeit 2. Batterie),
" Silberberg die 12. Stamm-Kompagnie.*)

*) Es bestehen noch jetzt im Regimente die 3., 8., 9. Stamm-Kompagnie und die 1. reitende Stamm-Kompagnie. Die 11. Stamm-Kompagnie hat lange Zeit und zuletzt als 2. schwere Batterie, die 3. reitende Stamm-Kompagnie hat lange als 1. reitende Batterie dem Regiment angehört. Die bei Abgabe dieser beiden Batterien 1872 resp. 1866 an ihrer Stelle neu formirten Batterien führen jetzt die Bezeichnung 2. Batterie resp. 1. reitende Batterie.

Im Ganzen gingen von den 1089 Mann der provisorischen Kompagnien 384 Mann in die 15 Stamm-Kompagnien über, 155 waren Invaliden, 335 hatten nicht das Maß und wurden ebenso wie 215 schon Ausgebildete entlassen.

Bei dieser Gelegenheit wurde in Glatz die 2. resp. 5. provisorische Kompagnie in die 8. (3. reitende Batterie) resp. 9. (3. Batterie) Stamm-Kompagnie in Cosel die 4. resp. 7. provisorische Kompagnie in die 10. resp. 11. (2. Batterie) Stamm-Kompagnie umgewandelt, wobei speziell nachzuweisen, daß in Glatz die Mannschaften der ehemaligen Festungs-Kompagnie in die 9. (3. Batterie), die der Batterie v. Roczinski in die 8. (3. reitende Batterie) Stamm-Kompagnie übergingen.

Die Akten des Regiments resp. die Stammrollen der 9. Stamm-Kompagnie (3. Batterie) führen zwar an, daß diese Batterie als geschlossener Truppentheil die Jahre 1806/7 mitgemacht habe. Aus dem Vorstehenden läßt sich jedoch wohl die Frage aufstellen, ob die vielen Umformationen, welchen die Batterie in damaliger Zeit unterworfen war, nicht einer Neuformation gleichzuachten sind. Jedenfalls kann die aus der 8. Stamm-Kompagnie hervorgegangene 3. reitende Batterie ihr Bestehen auf dieselbe Zeit zurückführen, wie die aus der 9. Stamm-Kompagnie hervorgegangene 3. Batterie.

Zur Formation der drei reitenden Stamm-Kompagnien wurden verwendet:

a. Die provisorische reitende Kompagnie, deren bisheriges Schicksal wir schon gesehen hatten, und welche nach Schöning Anfang des Jahres 1809 von Königsberg aus in Breslau eintraf, während dieselbe nach den Akten des Staatsarchivs am 2. Januar 1809 schon in Breslau disponibel war, um die Pferde des 1. Schlesischen Husaren-Regiments in Pflege zu übernehmen.

b. Noch vorhandene Leute der alten reitenden Artillerie, speziell von der reitenden Batterie des Lieutenants v. Fiebig, die wir bei der Vertheidigung von Breslau rühmlichst erwähnt hatten.

c. Kavalleristen.

In den Rapporten pro Monat März 1809 werden als von der provisorischen reitenden Kompagnie stammend geführt:

Die neu formirte 1. reitende Stamm-Kompagnie (2. reitende Batterie) 12 Unteroffiziere, 4 Bombardiere, 78 Kanoniere.

Die neu formirte 2. reitende Stamm-Kompagnie 9 Unteroffiziere, 2 Bombardiere, 8 Kanoniere.

Die neu formirte 3. reitende Stamm-Kompagnie (1. reitende Batterie) 9 Unteroffiziere, 2 Bombardiere, 9 Kanoniere.

Die 2. und 3. reitende Stamm-Kompagnie wurden speziell durch die vorstehend ad b und c geführten Leute kompletirt.

Die Geschütze mit der Friedensbespannung verblieben bei der 1. reitenden Kompagnie, nachdem für die Exerzirbatterien der beiden anderen reitenden Kompagnien und der Fuß-Artillerie nur wenige Pferde abgegeben waren.

Hier sei ein Rückblick auf diejenigen Batterien gestattet, welche später dem Regiment angehörten und 1806/7 bestehen geblieben sind.

Jetzige 3. Batterie und 3. reitende Batterie.

1742 ein Detachement Garnison-Artillerie in Glatz formirt,
1750 als Garnison-Artillerie-Kompagnie Nr. 6 formirt,
1806 aus Leuten des II. Fuß-Artillerie-Regiments eine Batterie formirt,
1807 die Leute der Kompagnie und der Batterie in eine Artillerie-Kompagnie zusammengestellt,
1808 die 2. und 5. provisorische Kompagnie daraus formirt,
1809 die 8. und 9. Stamm-Kompagnie daraus formirt,
1813 aus der 8. Stamm-Kompagnie die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1, daraus
1816 die 3. reitende Kompagnie (3. reitende Batterie),
1813 aus der 9. Stamm-Kompagnie die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 und Park-Kolonne Nr. 8 formirt, daraus
1816 die 8. Fuß-Kompagnie (3. Batterie).

Jetzige 2. reitende Batterie.

1683 formirt als Kompagnie Nr. 2,
1763 zum I. Regiment gekommen,
1787 von dort ausgeschieden und in eine reitende Kompagnie verwandelt,
1794 die Nr. 44 erhalten,
1806 als reitende Batterie Nr. 10 (v. Studnitz) mobil gemacht,
1807 reitende provisorische Kompagnie,
1808 1. reitende Stamm-Kompagnie der schlesischen Brigade Nr. 3,
1813—1815 6pfdge reitende Batterie Nr. 7, daraus
1816 die 2. reitende Kompagnie (2. reitende Batterie).

2. Batterie.

1742 ein Detachement Garnison-Artillerie in Cosel formirt,
1753 als Garnison-Artillerie-Kompagnie Nr. 8 formirt,
1806 ein Commando des II. Artillerie-Regiments nach Cosel entsendet,
1807 Kompagnie Nr. 8 und Detachement unter einem Commando vereinigt,
1808 die 4. und 7. provisorische Kompagnie gebildet,
1809 daraus die 10. resp. 11. Stamm-Kompagnie gebildet,
1813 aus der 11. Stamm-Kompagnie die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12, daraus
1816 die 5. Fuß-Kompagnie (2. Batterie).

Die Organisation der Stamm-Kompagnien schritt jedoch nur sehr langsam vorwärts, da der Geldmangel gerade für die Artillerie bei Beschaffung von Material, Bekleidung und Pferden ganz besonders hinderlich war. Dazu kam, daß die Leute, ganz speziell ausgebildete Unteroffiziere, nur spärlich vorhanden waren; ein Theil der eingezogenen Mannschaften kam überhaupt nicht, ein anderer und zwar fast die Hälfte aller Eingezogenen mußte wegen Untauglichkeit wieder zurückgewiesen werden.

Die Etats waren daher im August 1809 noch nicht erreicht, und von den vorhandenen Leuten kaum ein Drittel eingekleidet.

Erst im Oktober 1809 konnte gemeldet werden, daß die Formation der schlesischen Brigade beendet sei, obgleich auch jetzt noch ein großer Theil der Bekleidung und Ausrüstung fehlte.

In Breslau wurden die Kompagnien auf dem Bürgerwerder untergebracht, die Mannschaften in der Kaserne, die Pferde in Garnison-Ställen und neu erbauten Schuppen. Major v. Merkatz reicht im Auftrage des Majors v. Fiebig am 14. April 1809 ein Gutachten über die Einquartierung ein. Aus diesem sowie aus dem Anschreiben des Majors v. Fiebig hierzu an die Regierung entnehmen wir Folgendes:

Die Infanterie hatte zur Unterbringung der Mannschaften der vier Fuß- und drei reitenden Kompagnien die Kaserne geräumt. Die Pferde der Fuß-Exerzir- und der 1. reitenden Batterie standen in den Garnisonställen, die der 2. reitenden Batterie in einem Wagenhause in der Nähe der Kaserne.

Für die 3. reitende Exerzir-Batterie war ein Stall bis dahin noch nicht besorgt. Vorgeschlagen hierzu werden zwei dicht an der Oder in den jetzigen Train-Reitbahnen stehende Schuppen, dem Proviantamt, welches die Wilhelmswiese mit benutzte, gehörend. Der jetzige Geschützschuppen, in dem seiner Zeit französische Pferde untergebracht waren und dessen Zustand als sehr verfallen bezeichnet wird, sollte als Reitbahn eingerichtet werden.

Mit nur geringen Aenderungen verblieben die Kompagnien in der weiter vor angegebenen Dislokation. Zwar war durch Allerhöchste Kabinets-Ordre vom 17. Februar 1810 angeordnet, daß alle Kompagnien, um sie im Festungsdienst zu üben, nach einem bestimmten Turnus mit ihren Garnisonen wechseln sollten, doch scheint dieser Befehl thatsächlich nicht zur Ausführung gekommen zu sein.

Von den Stamm-Kompagnien und den allmählich gebildeten provisorischen Kompagnien, welche später zum Regiment gehörten, wurden nachstehende Dislokationen vorgenommen:

6. provisorische Kompagnie (8. Batterie) stand anfangs kurze Zeit in Glatz und dann bis zu ihrer Mobilmachung 1813 in Schweidnitz.

7. provisorische Komp. (6. Batterie) stand bis 1816 in Neiße.

14. provisorische Komp. (1. Batterie) stand bis 1816 in Cosel.

3. Stamm-Komp. (3. Batterie) kam 1812 von Breslau nach Silberberg, am 4. Februar 1813 von Silberberg nach Neiße.

8. Stamm-Komp. (3. reitende Batterie) stand bis zu ihrer Mobilmachung 1813 in Glatz.

9. Stamm-Komp. (3. Batterie) kam am 25. Oktober 1810 von Glatz nach Breslau, am 16. Februar 1813 von Breslau nach Neiße.

11. Stamm-Komp. (2. Batterie) stand bis zu ihrer Mobilmachung 1813 in Cosel.

Bespannte Exerzir-Batterie der Brigade kam am 25. Oktober 1810 von Breslau nach Glatz.

Die 1. reitende Kompagnie (2. reitende Batterie) ging 1810 mit zwei Geschützen nach Oberschlesien, weil in der Gegend von Oppeln Unruhen ausgebrochen waren, kehrte aber nach einigen Wochen wieder in die Garnison zurück. Vom Januar bis Mai 1812 wurde sie nach Strehlen verlegt: „um den Transport von Nutzhölzern zu befördern".

Die 3. reitende Kompagnie (1. reitende Batterie) kam am 25. Oktober 1810 von Breslau nach Neiße, am 1. November 1812 von Neiße nach Neustadt.

Infolge der Allerhöchsten Kabinets=Ordre vom 10. Juli 1811 wurden mehrere kleinere Detachements in die Provinz entsendet, so z. B. eines in der Stärke von einer Kompagnie und einer Kanone der 3. reitenden Kompagnie (1. reitende Batterie), welches am 7. August von Neiße aufbrach und über Ober=Glogau, Cosel, Tarnowitz, Beuthen, Rybnik, Ratibor, Leobschütz nach Neiße zurückkehrte.

1813.

Als der Ausgang des russischen Feldzuges die vorbereitete Kraftentwickelung hervorrief, wurden durch Allerhöchste Kabinets=Ordre vom 12. Januar 1813 alle Krümper der Artillerie einbeordert und befohlen, dieselben in provisorischen Kompagnien vorläufig zusammenzustellen. Diese Kompagnien wurden den Artillerie=Brigaden, in deren Bereich sie errichtet waren, attachirt, nach diesen benannt und erhielten bei jeder derselben laufende Nummern. In Schlesien Nr. 1 bis 17, von denen die Nr. 1 bis 10 sofort, 11 bis 15 bis zum Juli, 16 und 17 im August 1813 formirt wurden.

In Garnison standen:

in Glatz . .	6	provisorische	Kompagnien,	darunter	die	6.,
= Neiße . .	4	=	=	=	=	7.,
= Cosel . .	5	=	=	=	=	14.,
= Silberberg	2	=	=			

Von diesen bestehen noch jetzt im Regiment:

die	6.	provisorische	Kompagnie	als 8.	Batterie,
=	7.	=	=	= 6.	=
=	14.	=	=	= 1.	=

In Schlesien leitete die Formation der provisorischen Kompagnien speziell der Prinz General=Inspekteur und unter ihm der Oberst v. Decker.

Die Offizierstellen wurden durch Kommandirung von den Stamm=Kompagnien resp. durch Offizier=Aspiranten besetzt, auch wurden Offiziere aus dem inaktiven Verhältniß wieder angestellt.

Avancirte, Bombardiere und eine Zahl alter Kanoniere gaben die Stamm-Kompagnien ab, wozu für die schlesische Brigade auch die vier in Schlesien dislocirten Stamm-Kompagnien der brandenburgischen Brigade herangezogen wurden.

In die bei den Stamm-Kompagnien und den provisorischen Kompagnien dann noch vakanten Stellen wurden Krümper eingestellt. Letztere gehörten meist erst kurze Zeit, bis zu zwei Jahren, dem Militärstande an, jedoch befanden sich auch Leute in reiferem Mannesalter dabei, die theilweise schon den Feldzug 1806/7 mitgemacht hatten.

Auch bei Bildung der provisorischen Kompagnien traten die bei den Stamm-Kompagnien erwähnten Hindernisse, schlechter Ersatz, mangelhaftes Material, nöthige Abgaben und zwar in erhöhtem Maße ein, so daß z. B. die im Januar 1813 formirten provisorischen Kompagnien theilweise bis zum Juli noch nicht ihre Etatsstärke erreicht hatten.

Im Allgemeinen sollten die provisorischen Kompagnien in erster Linie zur Besetzung der Festungen dienen und gleichzeitig den Ersatz für die mobilen Batterien ausbilden.

Später wurden auch einzelne von ihnen als Batterien mobil gemacht, da infolge der vielen Vermehrungen bei den beiden anderen Waffen die immer neue Verwendung von Kompagnien zur Formation neuer Batterien nöthig wurde.

Wurde auch ein Theil des zu ihrer Mobilisirung nöthigen Materials im Laufe des Feldzuges erbeutet, so wäre dasselbe doch ein todtes Kapital geblieben, hätte die außerordentliche Thätigkeit des Prinzen General-Inspekteurs und seiner Organe es nicht mit rastlosem Eifer gesammelt, geordnet und für die Kriegszwecke verwendet, so daß wir staunend anerkennen müssen, was Alles in dieser Richtung geleistet wurde.

Zur Begründung des Vorstehenden sei nachfolgende Zusammenstellung gestattet:

Vor dem Feldzuge bestanden 36 Fuß- und 9 reitende Stamm-Kompagnien. 1813 wurden im Ganzen 42 provisorische Kompagnien aufgestellt. Aus diesen 87 Kompagnien (45 Stamm- und 42 provisorische) wurden bis 1815 im Ganzen 76 Batterien und circa 30 Kolonnen gebildet. Davon hatten Schlesiens 15 Stamm- und 17 provisorische Kompagnien aufgestellt:

	6pfdge Fuß-	6pfdge reitende	12pfdge Fuß-	7pfdge Haubitz-	Kolonnen
Zu Anfang des Jahres 1813 die nach dem Mobilmachungsplan vorgesehenen	3	3	1	—	4
Außerdem im Laufe des Jahres 1813 neu	5	3	—	1*)	1
1815 neu	1	—	2	3	4
Summa ...	9	6**)	3	4	9

also 22 Batterien und 9 Kolonnen.

Bei Formation dieser Batterien ꝛc. verfuhr man nur zu Anfang nach dem vorher ausgegebenen Mobilmachungsplan, in späterer Zeit entnahm man den Stamm zu neu aufzustellenden Batterien, wo gerade eine Kompagnie (Stamm= oder provisorische) unter einem dazu geeigneten Offizier möglichst vollzählig vorhanden war.

Die so formirte Batterie wurde dann verwendet, wo sich gerade Mangel zeigte, und hier mit den schon vorhandenen Batterien unter das Kommando eines ihr bis dahin fremden Stabsoffiziers gestellt. So hat z. B. die schlesische Brigade für alle Armee=Korps einige Batterien geliefert.

1815–1816. Trotz dieser ungeheuren Vermehrungen blieb die Organisation der Artillerie in 3 Brigaden. Die Nachtheile solcher Eintheilung lagen auf der Hand, und wurde deshalb schon im April 1815 beabsichtigt, die Artillerie in 6 Brigaden zu formiren, damit jedoch die neuen Brigaden nicht allzu sehr gegen die alten zurückständen, sollten jeder dieser 6 Brigaden einige Batterien, die vor dem Feinde gefochten hatten, und einige nicht mobile Stamm= resp. provisorische Kompagnien zugetheilt werden. Die Artillerie war aber in der ganzen Monarchie von Luxemburg bis Cosel, von Mainz bis Pillau vertheilt, ein Theil der Batterien auf dem Marsche; die in Aussicht genommenen Vertauschungen würden

*) Erst 1813 trat man dem Gedanken, Haubitz=Batterien zu errichten, näher, und ist vorstehende 7pfdge Haubitz=Batterie (Nr. 1, jetzt 3. reitende Batterie) die einzige im Feldzuge 1813/14 verwendete Batterie dieser Art.

**) Die Umformation von 6pfdgen Batterien in 12pfdze ist hierbei außer Acht gelassen.

daher große Schwierigkeiten mit sich geführt haben, weshalb die Neuorganisation vorläufig unterblieb.

War das Jahr 1813 ein Jahr der allgemeinen Bewaffnung gewesen, so wurde 1816 ein solches der allgemeinen Abrüstung, besonders für eine Waffe, die in den letzten drei Jahren von 6000 auf 25 000 Mann vermehrt war. Gleichzeitig mit dieser Entwaffnung ließ sich aber am leichtesten die Reorganisation durchführen, weshalb bald nach dem Friedensschluß der Gedanke hieran wieder aufgenommen wurde.

Die Allerhöchste Kabinets-Ordre vom 29. Februar 1816 befahl die Formation der Artillerie in 1 Garde- und 8 Linien-Brigaden.

Mehrere Brigaden (1. preußische, 4. westpreußische, 5. schlesische) standen zusammen unter einem Brigadechef (1816 Generalmajor v. Blumenstein). An der Spitze jeder Brigade stand ein Brigadier (1816 Oberst v. Merkatz), als Stabsoffiziere kamen zur 5. Brigade Oberstlieutenant v. Großmann, Breslau, Major Wilhelmi, Neiße, Major Köppen, Glatz.

Jede Brigade sollte aus 3 Abtheilungen, jede Abtheilung aus 4 Fuß- und einer reitenden Kompagnie bestehen, außerdem hatte jede Brigade eine Handwerker-Kompagnie.

Zur Besetzung der 16 Kompagnien jeder Brigade wurden, wie dies im Vorjahr schon beabsichtigt war, einige Batterien, die vor dem Feinde gefochten, sowie einige immobile Stamm- und einige provisorische Kompagnien verwendet.

Die 5., schlesische, Brigade speziell erhielt:

3 12pfdge Fuß-Batterien Nr. 11, 13, 15 (Nr. 13 = 8. B.).
3 6pfdge " " " 12, 13, 15 (Nr. 12 = 2. B., Nr. 13 = 3. B.).
2 6pfdge reitende " " 7, 9 (Nr. 7 = 2. rtd. B., Nr. 9 = 1. rtd. B.).
1 7pfdge Haubitz- " " 1 (= 3. rtd. B.).
1 Stamm-Kompagnie " 10.
5 provisorische Kompagnien Nr. 2, 7, 12, 14, 16 (Nr. 7 = 6. B., Nr. 14 = 1. B.).
3 Park-Kolonnen Nr. 8, 23, 27 (Nr. 8 u. 27 = 3. B., Nr. 23 = 6. B.).

Die Ausführung der Demobilmachung und Neuformation erfolgte nun in Schlesien wie folgt:

Sämmtliche Batterien und Kolonnen waren von Frankreich aus zunächst in die Gegend von Breslau dirigirt, hatten hier auf den umliegenden Dörfern Kantonnements bezogen (nur die 3. reitende Kompagnie war zunächst nach Frankenstein, die Park-

Kolonne Nr. 23 nach Krossen gegangen) und der Jahreszeit entsprechende Uebungen vorgenommen.

In diese Zeit fallen noch einige Dislokationen. So wurde die 12pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (8. Batterie) und die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) im Februar 1816 nach Glogau, im April desselben Jahres nach Neiße, die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) im April nach Oppeln und später nach Glatz, die Park-Kolonne Nr. 23 nach Neiße verlegt.

Die Demobilmachung selbst, für welche alle Vorbereitungen inzwischen getroffen waren, begann Mitte Mai und wurde wie folgt ausgeführt:

In Neiße:

1 reitende, 3 Fuß-Batterien, dabei
6pfdge reitende Batterie Nr. 9 als 1. reitende Komp. (1. rtde Battr.),
12pfdge Fuß- = = 13 = 1. Fuß- = (8. Batterie),
Park-Kolonne Nr. 23 als 10. Fuß-Komp. (6. Batterie),

in Breslau:

1 reitende, 2 Fuß-Batterien, dabei
6pfdge reitende Batterie Nr. 7 als 2. reitende Komp. (2. rtde Battr.),
6pfdge Fuß- = = 12 = 5. Fuß- = (2. Batterie),
Park-Kolonnen Nr. 8, 27 }
6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13*) } als 8. Fuß-Komp. (3. Batterie),

in Glatz:

2 Fuß-Batterien, dabei
7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 als 3. reitende Komp. (3. rtde Battr.),
in Summa 2 reitende und 6 Fuß-Batterien (eine blieb mobil in Frankreich). Zu dieser Zeit marschirten auch die immobilen Kompagnien in ihre neuen Garnisonen.

---

*) Nach ihrer Demobilmachung sollte diese Batterie 90 Mann zur Formation einer Garde-Fuß-Kompagnie an die Garde abgeben. Die Leute wollten jedoch zum größten Theile lieber in Schlesien bleiben, weshalb die abzugebenden Mannschaften von allen Batterien genommen wurden. Der Kommandeur der Batterie, Premierlieutenant v. Merkatz, blieb in Breslau und stellte die Leute der Park-Kolonnen Nr. 8 und 27 dafür in die Batterie ein.

Der eigentliche Stamm dieser vorzüglichen 6pfdgen Fuß-Batterie Nr. 13 verblieb also unserer 3. Batterie. Auch v. Schöning führt in seiner „Geschichte der Artillerie" die betreffende Garde-Kompagnie als 1816 neu formirt.

Glogau und Schweidnitz waren von der 4. (jetzt 5.) Brigade belegt.

In Garnison standen 1816:

in Neiße: Brigadestab und I. Abtheilung mit der 1., 4., 7., 10. Fuß- und 1. reitenden Kompagnie und der Handwerker-Kompagnie, davon sind jetzt
1. Kompagnie die 8. Batterie,
7. " " 1. "
10. " " 6. "
1. reitende Kompagnie die 1. reitende Batterie;

in Breslau: II. Abtheilung mit der 2., 5., 8. Fuß und 2. reitenden Kompagnie, davon sind jetzt
5. Kompagnie die 2. Batterie,
8. " " 3. "
2. reitende Kompagnie die 2. reitende Batterie;

in Silberberg: 11. Fuß-Kompagnie (II. Abtheilung).

in Glatz: III. Abtheilung mit der 3. und 9. Fuß-Kompagnie (die 3. vorläufig noch in Frankreich) und der 3. reitenden Kompagnie, davon ist jetzt
3. reitende Kompagnie die 3. reitende Batterie;

in Cosel: 6. und 12. Fuß-Kompagnie (III. Abtheilung).

Mit diesen 15 Kompagnien sollten von nun an im Kriege:
5 6pfdge Fuß-Batterien,
3 6pfdge reitende Fuß-Batterien,
3 12pfdge Batterien,
1 7pfdge Haubitz-Batterie,
6 Munitions-Kolonnen,
1 Laboratorien-Kolonne
und die Festungen

wie folgt besetzt werden:

von den Fuß-Kompagnien 4 bis 12: 5 Kompagnien je eine 6pfdge Batterie,
die drei reitenden Kompagnien, je eine reitende Batterie,
die Fuß-Kompagnien Nr. 1, 2, 3 je eine 12pfdge Batterie,
1 Kompagnie die 7pfdge Haubitz-Batterie,
3 Kompagnien die Festungen.

Die 7 Kolonnen wurden nur durch Abgaben und Augmentation besetzt.

Hier sei noch erwähnt, daß nach einem Bericht des Oberst v. Merkatz vom 4. September 1816 die Ställe in Glatz für die 3. reitende Kompagnie so schlecht waren, daß an eine Verlegung der Kompagnie gedacht wurde. Es wurde Ottmachau oder Grottkau, wo die 5. Ulanen standen, vorgeschlagen, doch blieb die Kompagnie vorläufig in Glatz.

Nachdem die ältesten Jahrgänge und die weit von ihrer Heimath garnisonirenden Leute entlassen, wurde durch Versetzungen ein Ausgleich geschaffen. Gleichzeitig wurde eine möglichst große Zahl von Rekruten eingestellt, für die 4. und 5. (jetzt 5. und 6.) Brigade allein 741 Mann aus dem Regierungsbezirk Breslau.

Die Pferde wurden, soweit sie nicht zur Deckung des Friedensetats nöthig waren, an das Land verschenkt.

Das Material war schon in Frankreich mit französischem retablirt worden und genügte allenfalls, nur die Bekleidung blieb noch nothdürftig. Hatten auch die Batterien zur Instandsetzung derselben Stoffe erhalten, so fehlten doch die Handwerker, um diese zu verarbeiten.

Erst in dem nun folgenden Frieden wurden diese Uebelstände allmählich beseitigt.

Fahne. Ergänzend zu dem schon früher über unsere Fahne Gesagten sei hier noch Nachstehendes erwähnt:

Die Allerhöchste Kabinets-Ordre vom 26. Mai 1816, mit welcher die Fahne verliehen wurde, beginnt: „Die Artillerie hat sich in den beiden letzten Kriegen sehr brav und gut benommen, und Ich lasse ihr alle Gerechtigkeit deshalb widerfahren 2c."

Bei der am 6. November 1816 der Brigade übersandten Fahne wurde am 14. Dezember 1816 in feierlicher Weise die Nagelung in der Art vorgenommen, daß von jedem der Anwesenden je einer der vorher schon lose angehefteten Nägel festgeschlagen wurde.

Zu dieser Feierlichkeit waren an Deputationen außer Offizieren kommandirt: von der

1. Kompagnie	(8. Batterie)	Feldwebel	Wegner,
5. =	(2. Batterie)	Kanonier	Kapsch,
7. =	(1. Batterie)	=	Braun,
8. =	(3. Batterie)	Bombardier	Donhardt.

Am 15. Dezember 1816 erfolgte die feierliche Uebergabe vor der ganzen Garnison in Breslau. Die Truppen waren hierzu auf dem Palaisplatz angetreten, wo der General v. Hünerbein die Fahne dem Brigadier, Oberst v. Merkatz, einhändigte. Letzterer

trug sie auf den rechten Flügel der Artillerie und gab sie hier dem Fahnenträger.

Ein Vorbeimarsch endete die Feier.

Offiziere.

Aus allen Bestimmungen über Anstellung und Avancement der Offiziere nach dem Friedensschluß 1807 geht die Tendenz hervor, die Leistungen des Einzelnen zu bevorzugen und einer größeren wissenschaftlichen Bildung Eingang zu verschaffen. Bei aufmerksamem Vergleich der Ranglisten aus dieser Periode fällt auf, daß ganz junge Offiziere in kurzer Zeit bedeutend avancirten, während andere fast auf derselben Stelle verblieben. Zunächst reichten die wenigen, in der Artillerie noch vorhandenen Offiziere nicht hin, den anstrengenden Friedensdienst zu versehen und die Stellen zu besetzen, weshalb gerade in dieser Zeit häufig Versetzungen von anderen Waffen erfolgten, so daß wir in den Ranglisten selbst unter den höheren Offizieren viele, uns bisher ganz fremde Namen finden. Persönliche Tüchtigkeit und Leistungsfähigkeit waren bei der Versetzung unerläßliche Vorbedingung.

Trotzdem begann unsere Waffe mit nur ca. 200 Offizieren die Befreiungskriege, eine Zeit, die mehr denn je eine Entwickelungsperiode für die neu formirte preußische Artillerie wurde, und die derselben einen harten Kampf brachte, nicht nur mit dem in jeder Beziehung überlegenen Feinde, sondern auch mit Widerwärtigkeiten aller Art, welche durch den Mangel an Vorschriften und den nöthigsten Mitteln, durch schlechtes Material, dürftige Ausrüstung und schlechten Ersatz hervorgerufen wurden. Alle diese Unzuträglichkeiten treten uns bei der Geschichte jeder einzelnen Batterie fast täglich entgegen.

Daß die Batterien trotz alledem und trotz der großen Jugend und geringen Vorbereitung ihrer Leute stets kampffertig blieben, daß sie nicht nachließen in gutem Willen, in Eifer, in Hingebung für König und Vaterland, in Muth und Tapferkeit, das Alles deutet auf einen vortrefflichen Geist, der in der damaligen Artillerie geherrscht haben muß. Dieser Geist kann aber nur durch ausgezeichnete Offiziere eingepflanzt, belebt und erhalten werden, durch Offiziere, die mit unermüdlicher Thätigkeit, in der sie es selbst nicht verschmähten, mit Hand an die Geschützbedienung zu legen, und mit einsichtsvoller Führung so viel zum glücklichen Ausgange des ganzen Krieges beigetragen haben. Es ist dies um so mehr anzuerkennen, als der stete Mangel an Offizieren die

Anforderung an jeden Einzelnen bedeutend erhöhte. Mußten doch nicht nur die Batterien, sondern auch die Kolonnen mit Offizieren der Artillerie besetzt werden.

Der Feldzug hatte immer mehr gezeigt, wie schwierig die Aufgabe der Letzteren war, weshalb zu Führern der Kolonnen nur ältere aktive Lieutenants, gewöhnlich die ältesten, welche nicht Batterien führten, gewählt werden sollten.

Dies Kommando wurde sogar für eine Vorschule für die Batterieführung gehalten und deshalb angeordnet, daß in letztere Stelle Niemand gelangen solle, der nicht wenigstens eine Zeit lang eine Kolonne geführt hätte. Allerdings ist dies nicht immer durchgeführt worden.

Am Schluß des Feldzuges 1815 bestanden im Ganzen:

76	Batterien à 5 Offiziere	380
12	immobile Stamm-Kompagnien à 3 Offiziere	36
33	„ provisorische „ à 3 „	99
	Summa	489

Offiziere, dazu die Offiziere der Kolonnen.

Die Rangliste von 1816 weist im Ganzen 641 Offiziere auf, gegenüber 195 bis 210 im Jahre 1813. Die Zahl an Offizieren hatte sich mithin in 3 Jahren mehr als verdreifacht.

(Fortsetzung folgt.)

Kleine Mittheilungen.

13.

Schlechte Sattellage und der Grund derselben.

Das Archiv bringt in seinem Februar-Heft einen Aufsatz, der sich mit Vorschlägen zur Verbesserung der Beschirrung der Feld-Artillerie befaßt, und welcher hierbei auch auf einige Schäden des Bocksattels und Mittel zu deren Beseitigung hinweist.

Der Verfasser beginnt seinen Angriff auf den Bocksattel mit den Worten: „Nicht mit Unrecht wird unserem Bocksattel der

Vorwurf gemacht, daß er dem Pferderücken vielfach nicht anzupassen ist und nach vorn auf den Widerrist rutscht".

Die Thatsache, daß der Bocksattel häufig seine Lage verändert, ist allerdings nicht wegzuleugnen. Daraus ist aber dem Bocksattel kein Vorwurf zu machen, sondern die Schuld ist, meiner Ansicht nach, an ganz anderer Stelle zu suchen.

Sehen wir uns unser Pferdematerial an, so finden wir, daß sich durch dasselbe, wenn auch vereinzelt, so doch stetig wiederkehrend, folgender Typus wie ein rother Faden durchzieht:

Die Nase wird stier vorweg gestreckt, der Hals ist nach unten durchgebogen, hinter dem Widerrist ist die Muskulatur geschwunden, so daß sich daselbst eine Vertiefung befindet, die Nierenpartie, statt kräftig gewölbt zu sein, fällt vom Rücken aus dachförmig nach beiden Seiten ab, die Hinterhand ist schlaff, und die Beine sind im Sprunggelenk angegriffen.

Setzt sich nun ein solches Thier unter dem Reiter in Bewegung, so ist der Vorgang folgender:

Das Pferd tritt nicht mit den Hinterbeinen unter die Last, sondern wirft sich auf das Gebiß und setzt die steifen Hinterbeine bei starrem Rücken nicht abschiebend, sondern gewissermaßen stampfend der Vorhand nach. Hierdurch muß natürlich der Sattel aus seiner Lage gerüttelt werden und nach vorn rutschen.

Denkt man sich hierzu nun noch einen Reiter, der dem harten Maul des Pferdes eine harte Faust entgegensetzt, so kommt dieser den Hinterbeinen zur Hülfe und zieht an dem Pferdemaul den Sattel erst recht nach vorn, in vielen Fällen trotz Vorgurt und anderer Gegenmittel.

Es fragt sich nun, wie kommen die oben geschilderten Pferde zu diesem Exterieur, das sie zu den Leistungen, welche von ihnen gefordert werden, so wenig befähigt erscheinen läßt.

Ich bin weit entfernt davon, die so häufig bemängelten „ungünstigen Gebäude" unserer Pferde hierfür verantwortlich zu machen. Bringt ein Pferd als Remonte ein ungünstiges Gebäude mit, so muß dies durch die Dressur verbessert werden; bringt es ein gutes Gebäude mit, so muß die Dressur es vervollkommnen.

Es giebt nur eine Erklärung hierfür: die mangelhafte Ausbildung, die sie als Remonten genossen haben. In den Remonte-Abtheilungen werden diese Zerrbilder durch falsche Dressur hergestellt, und sie sind es, die nachher aller Mühe und allen Mitteln

und Mittelchen beim Verpassen der Sättel Hohn sprechen, anderer liebenswürdiger Eigenschaften nicht zu gedenken.

Also nicht die Construction des Bocksattels, sondern die durch verfehlte Dressur hervorgerufenen Mängel der einzelnen Pferdegebäude sind daran Schuld, daß der Sattel rutscht.

Der Verfasser sagt dann weiter: er habe häufig Pferde gefunden, auf denen der Sattel eine durchaus vorschriftsmäßige Lage hatte, der aber im Gange doch nicht liegen blieb; andererseits auch solche, auf deren Rücken selbst ein schlecht oder gar nicht passender Sattel seine Lage behauptet habe.

Diese Erscheinungen werden, meiner Ansicht nach, durch die vorstehende Erläuterung hinlänglich erklärt, ohne daß es dazu der von dem Verfasser angegebenen Pferdeeigenschaft der „natürlichen Gurtlage" bedarf.

Aus dem Vorstehenden dürfte hervorgehen, daß ich ein Gegner sämmtlicher Hülfsmittel beim Verpassen der Sättel bin, und hat mich hiervon auch das in dem citirten Aufsatz vorgeschlagene Verfahren nicht abgebracht.

Verlegt man nämlich die Löcher für den Untergurt und für die Bügelriemen nach vorn, so liegt der Untergurt nicht mehr unter der Mitte des Sattels. Es wird also sowohl durch den Untergurt, als auch durch den Auftritt des Mannes in die Bügel der hintere Theil des Sattels gehoben, die vordere Kante der Trachten gesenkt und stärker gegen die Schultern gedrückt. Es entsteht also ungefähr derselbe Uebelstand, den der Verfasser beim Polstern der hinteren Trachten erwähnt.

Aber selbst wenn ein so eingerichteter Sattel nicht rutschen sollte, so würde ich ihn doch nie anwenden, denn von ihm aus ist eine richtige Einwirkung auf das Pferd nicht denkbar.

Wenn daher von Seiten höherer Vorgesetzter gegen die Hülfsmittel zur Verbesserung der Sattellage eingeschritten wird, so liegt diesem Vorgehen eine durchaus richtige Ansicht zu Grunde.

Findet man viel dergleichen in einem Truppentheil vor, so kann man ohne Weiteres auf mangelhafte Ausbildung der Pferde und also auch auf mangelhaftes Reiten schließen.

Im Hinblick auf das neueste Preisausschreiben des Kriegsministeriums mag diese Abhandlung Manchem vielleicht als müßig erscheinen.

Ich bin aber der Ansicht, daß, falls ein anderer Sattel eingeführt werden sollte, er sich genau so verhalten wird, wie unser jetziger, wenn man ihn auf ein durch falsche Dressur verunstaltetes Gebäude legt, und daß, wer nach dieser Richtung hin andere Erwartungen hegen sollte, sich getäuscht sehen wird. H.

Literatur.

12.

Das kleinste Kaliber oder das zukünftige Infanteriegewehr. Von Professor Friedr. Wilh. Hebler, diplom. Maschinen-Ingenieur und gew. Artillerie-Offizier. Mit 4 Tabellen und 2 Tafeln. Zürich und Leipzig 1886. Albert Müllers Verlag. Preis 5 Mark.

In dem vorliegenden Werke entwickelt der Verfasser — der bekannte Erfinder des nach ihm benannten und in vielen Staaten versuchten Gewehres — die Konstruktionsprinzipien des modernen oder richtiger Zukunftsgewehres. Von der Größe des Rückstoßes ausgehend, weist er nach, daß diese mit dem Gewicht des Geschosses abnehme. Damit der Luftwiderstand, ein die Geschoßbahn vornehmlich mitbestimmender Faktor, möglichst klein wird, muß bei gegebenem Geschoßgewicht ein möglichst kleines Kaliber gewählt werden. Die untere Grenze desselben wird dadurch bestimmt, daß bei einem sehr kleinen Kaliber das Bohren und Ziehen des Laufes, sowie dessen Reinigung zu sehr erschwert wird. Mit der Abnahme des Kalibers muß die relative Länge des Geschosses (diese ausgedrückt in Kalibern) wachsen; ein relativ langes Geschoß erfordert aber einen sehr starken (kurzen) Drall, da andernfalls die Stabilität der Geschoßachse nicht genügend gesichert ist. Als das zulässig kleinste Kaliber hat der Verfasser bei seinen Versuchen das von 7½ mm gefunden. Wegen des nothwendig starken Dralls ist aber ein Geschoß aus Blei oder Hartblei ohne besondere Hülle nicht mehr verwendbar, da hierbei der Lauf sehr stark verbleien würde. Es wird daher nothwendig, das Geschoß mit einem Mantel aus

einem festeren Material zu versehen, der eine sichere Führung garantirt und dem Verbleien vorbeugt. Der Vorschlag, die Geschosse der Gewehre zu ummanteln, rührt von dem verstorbenen Oberst Bode, Mitglied der preußischen Artillerie-Prüfungskommission, her, und zwar war von ihm Kupfer als ein geeignetes Material vorgeschlagen. Professor Hebler hat nun Geschosse mit Kupfer-, Messing- und Stahlmantel versucht und als die besten die von der Waffenfabrik Lorenz in Karlsruhe hergestellten Stahl-Compound- oder Verbundgeschosse befunden. Bei diesen ist die Verbindung zwischen dem Geschoßmaterial (Blei) und dem Stahlmantel durch ein Löthverfahren hergestellt. — Diese Geschoßkonstruktion bedingt auch eine andere Form der Züge. Professor Hebler hält 6 Züge mit schmalen Feldern und abgeschrägten, ausgerundeten Zügen für nothwendig.

Das Geschoß seines Gewehres hat ein Kaliber von 7,72 mm, ist etwa 4½ Kaliber lang (M/71 nur 2½) und wiegt 14,6 g; es hat eine Querschnittsbelastung von nahezu 0,33 g pro qmm (M/71 nur 0,26). Damit das Geschoß eine genügende Stabilität behält, muß es nach dem Verfasser etwa 5000 Umdrehungen in der Sekunde machen (M/71 800). Die Stärke des Dralls richtet sich nach der Größe der Anfangsgeschwindigkeit; bei einer solchen von 600 m ist danach ein Drall von 12 cm oder etwa 15½ Kaliber Länge (M/71 50 Kaliber) erforderlich. Die Tiefe der Züge setzt er auf 0,135 mm fest.

Ein sehr nahe liegender Gedanke ist, daß sich bei einem so festen Führungsmaterial und einem so starken Drall der Lauf sehr schnell abnützen müsse. Professor Hebler theilt mit, daß aus einem seiner Läufe 1500 Schuß abgegeben seien, ohne daß die geringste Abnutzung festgestellt werden konnte. Beiläufig bemerkt, muß man doch noch weit mehr verlangen. Ein Infanteriegewehr muß mindestens 15 bis 20 Uebungsjahre aushalten; da es nun in jedem Jahre mit 120 bis 150 Schüssen belegt wird, so muß man verlangen, daß eine große Zahl von Läufen nach Abgabe von 3000 Schuß weder eine Abnutzung zeigt, noch daß die Präzision eine merkliche Abnahme erkennen läßt. Dann erst darf man behaupten, daß die Waffe den Ansprüchen auf Dauerhaftigkeit genügt.

In einem besonderen Kapitel werden die Vorzüge des Stahl-Verbundgeschosses aufgeführt und als die wesentlichsten hervor-

gehoben: große Wohlfeilheit der Geschosse (im Vergleich zu denen mit Kupfermantel) und große Durchschlagskraft, welche daraus resultirt, daß beim Eindringen in ein Ziel keine Formveränderung des Geschosses stattfindet. Das hat die weitere Folge, daß die durch das Geschoß erzeugten Wunden weniger gefährlich sind. Von den Kupfermantel-Geschossen heißt es, daß diese die Anwendung eines so starken Dralls nicht zulassen, und daß die im Körper sitzen bleibenden Geschosse Blutvergiftung erzeugen können. Dem gegenüber behaupten die Anhänger der Kupfermantel-Geschosse, daß ein so starker Drall gar nicht nöthig sei, und stellen die Möglichkeit einer Blutvergiftung durch den Kupfermantel in Abrede.

Die größte Schwierigkeit für die Herstellung eines brauchbaren Gewehres vom kleinsten Kaliber liegt im Pulver. Das jetzt gebräuchliche, feinkörnige Pulver giebt bei den erforderlichen großen Ladungen so starke Gasdrücke, daß die Patronenhülsen leicht über die Elastizitätsgrenze ausgedehnt werden, wodurch dann Ladehemmungen entstehen. Will man bei Steigerung der Anfangsgeschwindigkeit die Gasdrücke herabsetzen, so muß man durch Komprimiren der Pulverladung eine langsamere Verbrennung derselben herbeiführen. Nach den Mittheilungen des Verfassers ist es in allerjüngster Zeit der Pulverfabrik von Cramer und Buchholz in Rönsahl (Westfalen) gelungen, eine Pulversorte zu fabriziren, die sich in der wünschenswerthen Weise komprimiren läßt. — Dieses Komprimiren, wodurch das Pulver zu einer festen Masse zusammengedrückt wird, läßt sich in der bisherigen Patronenhülse des engen Halses wegen nicht ausführen. Professor Hebler stellt deshalb seine Patronenhülsen zweitheilig her. Dieselben bestehen nämlich aus dem an beiden Seiten offenen Mantel und dem von hinten nach dem Komprimiren des Pulvers vermittelst einer Maschine eingesetzten „Kopf" — richtiger wohl Boden — der einen vollständig gasdichten Abschluß bildet. Das Komprimiren des Pulvers geschieht über einem Dorn, so daß in der Längsachse der Patrone ähnlich wie beim prismatischen Pulverkorn ein Kanal entsteht, durch den sich der Feuerstrahl fortpflanzt. Auch die zweitheilige Hülse kann nach dem Gebrauch wieder gereinigt und mehrmals verwendet werden. Beiläufig bemerkt, erfahren wir aus anderer Quelle, daß man neuerdings ein Verfahren gefunden haben soll, das Pulver auch in der eintheiligen Hülse zu komprimiren. In einem Nachtrag erwähnt Professor Hebler noch, daß

es der Waffenfabrik Lorenz in Karlsruhe gelungen sei, die Patronenhülsen aus Stahl zu fertigen, und daß diese bedeutende Vorzüge vor den Messinghülsen haben. Zur Erhöhung der Haltbarkeit sind diese aus- und inwendig vernickelt; dadurch soll sich das Pulver sehr viel besser konserviren. Die Stahlhülsen sollen außerdem sich noch öfter als die Messinghülsen wieder verwenden lassen und ihrer größeren Elastizität wegen auch weniger leicht zu Ladehemmungen Veranlassung geben.

Die Patrone des Professor Hebler ist 78 mm lang, enthält 5,4 g komprimirtes Pulver (mehr als 1/3 des Geschoßgewichts) und wiegt 33,8 g, so daß 102 solcher Patronen dasselbe Gewicht haben, wie 80 Patronen M/71.

In einem zweiten Theil werden verschiedene ballistische Formeln zur Berechnung von Flugbahnelementen entwickelt, auf die wir hier nicht näher eingehen, da sie kein allgemeines Interesse beanspruchen können. Den Fachleuten dürfte aber das Studium derselben sehr interessant und lehrreich sein. In mehreren Tabellen erhalten wir Aufschluß über die ballistischen Leistungen des Hebler'schen Gewehres, aus denen wir Folgendes entnehmen. Zum Vergleich geben wir die dem Infanteriegewehr M/71 entsprechenden Daten in Klammern. Anfangsgeschwindigkeit 600 m (440), Rückstoß 1,17 mkg (1,58). Maximum des bestrichenen Raumes 434 m (334). Bestrichener Raum auf

500 m	119 m	(61),
1000 =	69 =	(19),
1500 =	21 =	(9),
2000 =	12 =	

Radius der besseren Hälfte aller Schüsse auf

500 m	23 cm	(41),
1000 =	69 =	(158),
1500 =	164 =	(502),
2000 =	324 =	

Aus diesen Zahlen geht die große Ueberlegenheit der ballistischen Leistung der Gewehre kleinen Kalibers — wir halten diese Leistung nicht für eine dem Hebler-Gewehr eigenthümliche — über die der augenblicklich in allen europäischen Armeen eingeführten Waffen schlagend hervor. So rückhaltslos wir dies anerkennen, so energisch müssen wir protestiren gegen den Versuch, für die Beurtheilung

der Güte eines Gewehrsystems eine mathematische Formel aufzustellen, namentlich in der Art, wie dies hier geschehen ist. Man kann dem Verfasser ohne Weiteres zustimmen, wenn er sagt: Ein Gewehrsystem ist um so besser, je größer die Rasanz, die Präzision, die wirksame Schußweite, die Feuergeschwindigkeit, die Durchschlagskraft und je kleiner das Gewicht der Munition, des Gewehres, der Rückstoß und endlich die Ablenkung des Geschosses durch Seitenwind sind. Wenn er aber sagt, daß davon die „Gesammt-Leistungsfähigkeit" eines Gewehrsystems abhänge, so müssen wir darauf aufmerksam machen, daß damit die Sache noch lange nicht erschöpft ist. Es sprechen z. B. die Haltbarkeit des Verschlusses, des Laufes, die Einfachheit der Visirung, kurz, eine Menge anderer Punkte noch mit. Richtig ist, daß alle diese aufgezählten Faktoren von sehr verschiedener Bedeutung sind. Es werden deshalb die Größe der wirksamen Schußweite, die übrigens lediglich durch die Präzision, Rasanz und Durchschlagskraft bestimmt wird, ebenso die Ablenkung durch Seitenwind und Feuergeschwindigkeit außer Betracht gelassen. Nun sind wir der Ansicht, daß die Feuergeschwindigkeit doch immerhin von recht hoher Bedeutung ist, wenn dieselbe auch oft überschätzt wird. Warum trachten denn alle Staaten danach, ihre Infanterie mit Repetirgewehren zu bewaffnen? Ganz falsch ist es aber, wenn der Verfasser den Werth eines Gewehres genau umgekehrt proportional dem Gewicht der Munition setzt. Wenn die Munition eines Gewehres nur halb so schwer ist, wie die eines andern, so kann man ohne Zweifel jeden Infanteristen mit einer doppelt so großen Patronenzahl ausrüsten. Damit man aber den doppelten Nutzeffekt daran hat, muß auch die Feuergeschwindigkeit genau doppelt so groß und eine Garantie vorhanden sein, daß durch die letztere die Präzision nicht leidet. Das würde z. B. erst dann der Fall sein, wenn das Pulver einen sehr viel durchsichtigeren Rauch erzeugte. Man sieht, welche wichtigen Faktoren bei der Beurtheilung außer Acht gelassen sind. Falsch ist es ferner, wenn Rasanz und Präzision als ganz gleichwerthig hingestellt werden. Die Präzision hat nur bei bekannten Entfernungen und in der Hand eines vortrefflichen Schützen in Verbindung mit hoher Rasanz einen Werth für eine Kriegswaffe, während die hohe Rasanz schon an und für sich von großem Werth ist. Ihre Bedeutung bleibt, auch wenn das Gewehr einem minder geübten Schützen in die Hand gegeben wird. Wie man

bei uns über den Werth der Präzision denkt, geht zur Genüge daraus hervor, daß die Schieß-Instruktion auf größeren Entfernungen die Anwendung mehrerer Visire ausdrücklich vorschreibt, mit anderen Worten, die Streuung absichtlich vergrößert.

Zu welch wunderbaren Resultaten man mit dieser Formel gelangt, geht daraus hervor, daß nach derselben das Hebler-Gewehr dem Gewehr M/71 mehr als viermal überlegen wäre.

Wir sind auf diesen einen Punkt näher eingegangen, weil derselbe bei oberflächlicher Betrachtung der Dinge etwas recht Bestechendes hat und wir in der That gefunden haben, daß Manche dadurch bestochen worden sind. Gerade, weil das Buch in allen anderen Kapiteln so viel des Belehrenden enthält und allen Offizieren, namentlich denen, deren Beruf das Studium der Waffentechnik ist, sehr warm empfohlen werden kann, mußten wir auf die große Schwäche dieses Punktes aufmerksam machen. Dieses Kapitel, das viel vom Staube der Studirstube, wenig von der frischen Luft des Feldes an sich trägt, wäre besser fortgeblieben.

13.

Das Wurffeuer im Feld- und Positionskriege, insbesondere beim Kampfe um Feldverschanzungen. Gelegentlich der Preisaufgaben für Artillerie-Offiziere 1885/87 mit dem Preise gekrönt. Von Leydhecker, Major à la suite des Nassauischen Feld-Artillerie-Regiments Nr. 27, Adjutant der General-Inspektion der Feld-Artillerie. Berlin 1887. Ernst Siegfried Mittler & Sohn. Preis 2,25 Mark.

Unter den die Wirkung der Feld-Artillerie betreffenden Fragen ist unstreitig eine der wichtigsten, ob dieselbe ausreicht zur Bekämpfung feindlicher Infanterie, die in Schützengräben oder im Innern von Feldschanzen Schutz gegen das direkte Feuer sucht. Man kann das Bedürfniß nach einer solchen Wirkung überhaupt bestreiten und behaupten, daß die Aufgabe der Artillerie mit der Vertreibung der feindlichen Infanterie von der Feuerlinie schon gelöst sei, daß diese Unterstützung schon der diesseitigen Infanterie ermögliche, sich der feindlichen Stellung bis auf wirksame Schuß-

weite zu nähern und diese nun in der Lage sei, das Weitere allein zu besorgen. Diese Vorfrage nach dem Bedürfniß ist durchaus keine artilleristische, sie ist vielmehr eine taktische oder noch besser eine kriegsgeschichtliche Frage. In diesem Sinne faßt sie auch der Verfasser auf und kommt nach Betrachtung verschiedener moderner Feldzüge, insbesondere des nordamerikanischen und des jüngsten russisch-türkischen Krieges zu dem Schluß, daß das rasante Feuer der Feld-Artillerie, durch welches der Vertheidiger nur so lange er seine Waffe gebraucht, getroffen werden kann, nicht ausreicht zur wirksamen Vorbereitung, da es gerade dann — mit Rücksicht auf etwa zu kurz gehende Schüsse — schweigen muß, wenn die eigenen Truppen in den Bereich des wirksamen Infanteriefeuers gelangen. — Man hört hierbei oft die Bemerkung machen, daß die Kriegführung eine so energische sein müsse, daß dem Feinde keine Zeit zur künstlichen Verstärkung seiner Stellungen bleibe. Abgesehen davon, daß selbst aus dem deutsch-französischen Kriege, wo man der deutschen Führung doch wahrlich Mangel an Energie nicht zum Vorwurf machen kann, Beispiele vorliegen, daß unsere Truppen auf befestigte Stellungen stießen, ist wohl zu berücksichtigen, wie gerade nach diesem Kriege die Erkenntniß der mörderischen Wirkung der Feuerwaffen in allen Staaten dazu geführt hat, die Infanterie reicher mit Schanzzeug auszustatten. Wir stimmen daher dem Verfasser vollständig bei, wenn er die Bedürfnißfrage nach Ergänzung des rasanten Feuers durch Wurffeuer für den Feldkrieg unbedingt bejaht.

Verfasser vergleicht dann die Normalprofile der französischen Feldbefestigungsanlagen mit den Einfallwinkeln, die mit unseren Geschossen zu erreichen sind und kommt zu dem Schluß, daß von einer eigentlichen Vorbereitung des Infanterieangriffs auf befestigte Stellungen durch unsere Feldgeschütze gar keine Rede sein könne, so lange dieselben nur Frontalfeuer anwenden, daß dagegen in günstigen Fällen durch Schrägfeuer eine gewisse Wirkung gegen die schwächeren Profile erzielt werden könne. Schwere Flachbahngeschütze, wie sie von mancher Seite gefordert werden für den Kampf um Stellungen, wie sie Rußland und Frankreich thatsächlich eingeführt haben, können nicht das Mindeste zur Lösung dieser Aufgabe beitragen. Sie leisten nichts, was nicht auch die Feldgeschütze, wenn gleich mit etwas größerem Munitionsaufwand, ebenfalls zu leisten im Stande sind.

Dagegen wird überzeugend nachgewiesen, welche großen Vortheile in solchen Lagen vom hohen Bogenschuß zu erwarten sind. Der große Einfallwinkel, den man hierbei erreicht, gestattet den hinter der Brustwehr gedeckt stehenden oder sitzenden Vertheidiger zu treffen, also auch den Angriff höchst wirksam vorzubereiten. Nach den bei Plewna gemachten schlimmen Erfahrungen hat man in Rußland Versuche mit Mörsern gemacht, die ihren Abschluß wahrscheinlich in der Einführung eines 15 cm Mörsers in die Feld-Artillerie finden werden.

Als die geeigneten Mittel, dem Bedürfniß nach Wurffeuer für die Zwecke des Feldkrieges abzuhelfen, werden kleine Ladungen für die Feldgeschütze und die Mitführung besonderer Wurfgeschütze — Mörser oder kurze Kanonen — vorgeschlagen. Kleine Ladungen hatten wir bereits früher in der Feld-Artillerie, haben dieselben jedoch, ebenso wie alle anderen Staaten — Oesterreich ausgenommen — wieder aufgegeben. Der Grund hierfür war ein zwiefacher: zunächst leistete der hohe Bogenschuß damals außerordentlich wenig, weil bei dem steilen Einfallwinkel die meisten Sprengstücke der Granate (Schrapnels gab es damals noch nicht) stecken blieben, und später glaubte man in dem Schrapnelschuß das Mittel zu besitzen, gedeckt stehende Truppen treffen zu können. Es ist also ganz folgerichtig, daß man, nachdem die Voraussetzungen, auf Grund deren die kleinen Ladungen abgeschafft waren, sich als irrig erwiesen, auf diese wieder zurückkam. Die neuen Ladungen, welche vorgeschlagen werden, sollen der Einfachheit wegen $^1/_2$ oder $^1/_3$ der Gebrauchsladung sein, damit man nicht besondere Kartuschen mitzuführen braucht. — Nach Rechnung des Verfasser würden die Fallwinkel des krepirten Schrapnels — mit Recht verspricht er sich nur von diesem Wirkung —

bei halber Ladung auf 1000 m ca. 5°, bei $^1/_3$ Ladung $8^1/_2$°,
= = = = 2000 m = $11^1/_2$°, = $^1/_3$ = $19^1/_2$°,
= = = = 3000 m = 22°.

Da die Feldlaffete nur etwa 17° Erhöhung zuläßt, so wird man mit $^1/_2$ Ladung eine Maximalschußweite von etwa 3050 m, mit $^1/_3$ Ladung von 2050 m erreichen. Wenn man den Laffetenschwanz eingräbt, was mit Rücksicht auf die kleine Ladung durchaus unbedenklich ist, kann man die Schußweite noch etwas steigern, wird dann aber bald zur Annahme eines länger brennenden

Zünders genöthigt sein. Der steilste Theil der unteren Sprenggarbe wird bei

½ Ladung auf 1000 m unter 15½°, bei ⅓ Ladung unter 22½°,
½ „ „ 2000 m „ 22½°, „ ⅓ „ „ 33½°,
½ „ „ 3000 m „ 33½° einfallen.

Unter der Annahme, daß man eine Wirkung erreichen kann, sobald der Einfallwinkel des untersten Theils der Sprenggarbe 21° beträgt, würde man mit frontalem Feuer — dessen Wirkung bei der Gebrauchsladung erst auf 2600 m beginnt — bei Anwendung von ½ Ladung schon bei 1700 m, bei Anwendung von ⅓ Ladung bereits bei 800 m Entfernung auf Wirkung rechnen dürfen. Der Vorschlag, Granaten mit Zeitzündern zn versehen, um durch deren größere Sprengladung offenere Sprenggarben und damit steilere Einfallwinkel des unteren Theils derselben zu erreichen, wird vom Verfasser abgelehnt, weil dann auch die Ausbreitung der Sprengtheile zu groß, die Dichtigkeit der Sprenggarbe zu gering wird.

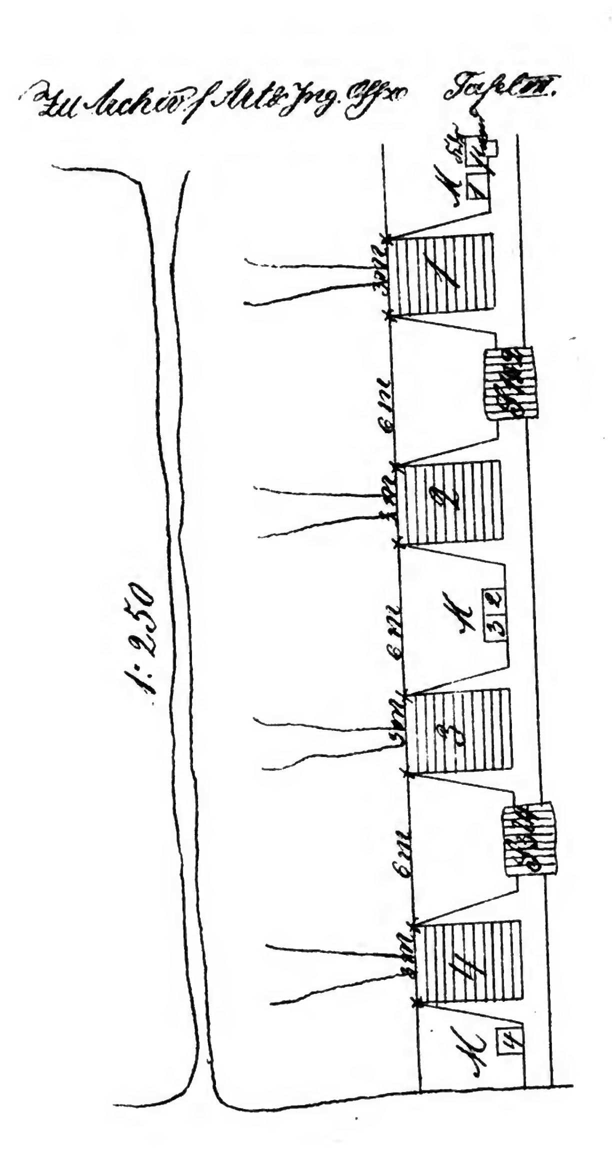
Verfasser fordert die Ausstattung aller Feldgeschütze mit kleinen Ladungen und glaubt, daß die halben Ladungen genügen würden in der Mehrzahl der Fälle, wo die Feld-Batterien vor die Aufgabe gestellt würden, gegen die hinter der Brustwehr der Schützengräben gedeckt sitzende Infanterie zu wirken. Um die Möglichkeit zu haben, sich mit Granaten einzuschießen und dann zum Schrapnelfeuer überzugehen, fordert er ferner gleiches Gewicht von Granaten und Schrapnels, was auch im Uebrigen die Geschützbedienung vereinfachen würde.

Für alle Fälle würde indeß das Feuer der Feldgeschütze mit kleinen Ladungen noch nicht ausreichen. Schon eine geringe Verstärkung des Profils würde so große Einfallwinkel erfordern, daß die Lösung der Aufgabe durch Feldgeschütze nicht mehr möglich wäre. Daher wird der Mitführung eines besonderen Wurfgeschützes das Wort geredet. Verschiedene Konstruktionen und Kaliber werden auf ihren Werth hin geprüft und schließlich einer kurzen 12 cm Kanone das Wort geredet und einer solchen unbedingt der Vorzug vor einem 15 cm Mörser, namentlich wegen der leichteren Munition, gegeben. Da dieses Geschütz unter ähnlichen Bedingungen wie die Feldgeschütze kämpfen soll, muß es auch ähnlich konstruirt sein. Die Bedienung eines Mörsers in niedriger

Laffete ist für den Feldkrieg ganz ungeeignet; auch erfordert der Uebergang vom Marsch bis zur Feuereröffnung und umgekehrt von der Feuereinstellung bis zur Marschbereitschaft viel zu viel Zeit. Daher geht die Forderung mit Recht dahin, daß das Rohr in einer Kanonenlaffete lagere und das Geschütz womöglich ohne Bettung schießen könne. All diesen Bedingungen entspricht der schweizer 12 cm Mörser, weshalb dieses Geschütz nach vielen Richtungen hin das Vorbild für die Konstruktion abgeben kann.

Die Wurfbatterien sollen aus 6 Geschützen, 1 Vorrathslaffete, 2 Vorrathswagen und 14 Munitionswagen bestehen; pro Armee-Korps wird etwa 1 Batterie für nothwendig erachtet, die aber kein integrirender Theil des Armee-Korps sein soll; vielmehr denkt sich der Verfasser, daß mehrere solcher Batterien direkt dem Armee-Kommando unterstellt sind. Da die ökonomischen Rücksichten nicht gestatten, die Kadres für diese Batterien bereits im Frieden aufzustellen, so sind dieselben mit Fußartilleristen zu besetzen.

Wenngleich wir in manchen Punkten — namentlich in Bezug auf die Ausstattung der Feldgeschütze mit kleiner Ladung — eine abweichende Ansicht haben, so empfehlen wir dennoch allen Offizieren der Artillerie das Studium dieses, eine hochwichtige Frage behandelnden Buches auf das Angelegentlichste. Sie werden darin eine werthvolle Anregung, namentlich auch für Vorträge in den wissenschaftlichen Abendunterhaltungen finden. Wir selbst behalten uns vor, in einer besonderen Arbeit auf die Bedeutung der kleinen Ladungen für die Feld-Artillerie zurückzukommen.


Zu Archiv f. Art. & Ing. Offz. Tafel VI.
1:250
3m
6m
1
2
3
4
K

XX.

Ueber die Ermittelung der in den einzelnen Zeitmomenten verbrannten Pulvermengen und der Brenngeschwindigkeit des Pulvers.

(Hierzu Tafel VIII.)

In Nachfolgendem ist der Versuch gemacht worden, aus den Geschoßgeschwindigkeiten in den einzelnen Momenten die entsprechenden verbrannten Pulvermengen und die Brenngeschwindigkeit des Pulvers zu bestimmen, theils unter Anlehnung an „Études des effets de la poudre“, von Sébert und Hugoniot, theils auf selbstständigem Wege.

Um den Weg der Rechnung als durchführbar zu zeigen, ist auch ein Zahlenbeispiel mit eingeführt, und zwar sind aus Bode's Pulverversuchen, Anlage I Seite 6, die Daten des Schießversuches aus dem 9 cm Bronzerohr Nr. 15 mit nach und nach abgeschnittenem Rohr bei einer Ladung von 1,1 kg grobkörnigen Pulvers herangezogen. Es wurden dabei mit der 6,9 kg schweren Granate 50 m vor der Mündung folgende Fluggeschwindigkeiten ermittelt:

Gezogene Seelenlänge in mm:					
0	100	200	400	800	1567
Fluggeschwindigkeiten in m (50 m vor der Mündung):					
133,9	190,0	230,1	280,1	330,1	385,0

Wenn die Resultate, die nach den verschiedenen Methoden erzielt wurden, nicht die gewünschte Uebereinstimmung zeigen, so hielt doch Verfasser die Durchführung des Zahlenbeispieles gerade für wesentlich, weil auf diese Weise die praktische Durchführbarkeit

der entwickelten Wege sich erweist, und weil die Unstimmigkeit den bis jetzt lückenhaft von der innern Ballistik gelieferten Grundlagen zuzuschreiben ist, und somit verschwinden wird, sobald richtige für die jetzt in die Rechnung eingeführten unzutreffenden Zahlen untergelegt werden.

Was nun speziell die Ermittelung der in den einzelnen Zeitmomenten verbrannten Pulvermasse anbetrifft, so läßt sich dieselbe, wie bereits erwähnt, auf verschiedenen Wegen erreichen.

Zunächst soll nun der vom Verfasser zuerst eingeschlagene Weg kurz präzisirt, in einer weiteren Erörterung soweit nöthig begründet und erläutert, und endlich in Bezug auf die zu erwartende Genauigkeit der Resultate besprochen werden. Die Reihe der Schlußfolgerungen ist kurz folgende:

1) Man kennt die Arbeit, welche eine gewisse Quantität Pulver leisten kann, wenn sie vollständig verbrannt ist.

2) Daraus läßt sich die Geschwindigkeit des Geschosses berechnen, die dasselbe alsdann haben würde.

3) Das Gesetz ist bekannt: „Die verbrannte Dicke des Kornes ist jederzeit proportional der Geschoßgeschwindigkeit".

4) Mit Hülfe von Punkt 2, 3 und der gegebenen Geschoßgeschwindigkeiten ergeben sich mittelst einfacher Proportionen die Brennwege.

5) Aus diesen lassen sich endlich die verbrannten Massen errechnen.

Eine Modifikation dieses Verfahrens, wie sie sich durch die Thatsache ergiebt, daß nicht alle Pulverkörner gleichzeitig zur Verbrennung gelangen, wird an der einschlagenden Stelle besprochen werden.

Was nun den ersten Punkt anbetrifft: „Man kennt die Arbeit, welche eine gewisse Quantität Pulver leisten kann, wenn sie vollständig verbrannt ist", so muß gleich an dieser Stelle bemerkt werden, daß diese Kenntniß in Wahrheit nur eine annähernde genannt werden kann. Es ist nämlich ohne Weiteres klar, daß die Arbeitsleistung des Pulvers sehr wesentlich abhängt von der Beschaffenheit der betreffenden Pulversorte und den Konstruktionsverhältnissen des Geschützes. Zur Feststellung der Größe der Arbeitsleistung des Pulvers bei unbegrenzter Entwickelung der Gase haben nun durch Nobel und Abel Versuche stattgefunden, deren Resultat in dem Satze gipfelt, daß man diese betreffende

Arbeitsleistung in kgm erhält, wenn man das Gewicht des verbrannten Pulvers mit 134 540 multiplizirt. Die Verhältnisse lagen aber hier wesentlich anders, als bei dem in dieser Erörterung angezogenen Schießversuche. Versuche mit einem 9 cm Bronzerohr und mit grobkörnigem Pulver würden voraussichtlich nicht die Zahl 134 540 ergeben, sondern irgend eine andere mehr oder weniger abweichende Zahl.

In Ermangelung solcher Versuche hat Verfasser die Angabe von Nobel und Abel dennoch seinen Berechnungen zu Grunde gelegt.

Bezeichnet man also das Ladungsgewicht mit ω, so repräsentirt 134 540 ω die Arbeitsleistung des völlig verbrannten Pulvers in kgm. Diese läßt sich aber noch anders ausdrücken: Nennt man

p das Gewicht des Geschosses,

v die bei völlig verbranntem Pulver erreichte und von uns gesuchte Geschwindigkeit des Geschosses,

so ist die Arbeitsleistung des Pulvers auch dargestellt durch den Ausdruck $p \frac{v^2}{2g}$.

Es würde nun aber den thatsächlichen Verhältnissen nicht entsprechen, wollte man diesen Ausdruck gleichsetzen dem Produkt 134 540 ω. Denn besonders in den ersten Zeitmomenten wird ein großer Theil des Pulvers mit fortbewegt, und wenn auch zu Ende der Verbrennung des Pulvers eben nach und nach alles Pulver verbrannt ist, so wird doch immer noch ein großer Theil des Rückstandes hinter dem Geschoß herfliegen.

Die Geschwindigkeit der bewegten Pulver- bezw. Rückstandsmasse kann man gleich der des Geschosses setzen. Denn wenn auch Sébert sagt (Études des effets de la poudre), daß die mit dem Stoßboden des Geschützes in Kontakt befindlichen Pulver- bezw. Rückstandstheile die Rücklaufsgeschwindigkeit des Geschützes haben, so giebt er doch zu, daß diese gegenüber der großen Geschwindigkeit des Geschosses zu vernachlässigen sei.

Setzt man allerdings die solchergestalt noch mehr zu leistende Arbeit des Pulvers gleich $\frac{\omega}{2} \cdot \frac{v^2}{2g}$ — der Annahme folgend, daß im Geschütz das halbe Ladungsgewicht außer dem Geschoßgewicht zu bewegen sei — so begeht man offenbar einen Fehler. Man nimmt die Arbeitsleistung des Pulvers zu groß an, denn von

fortzubewegendem unverbrannten Pulver ist, sobald man die Arbeit des ganzen Pulvers berechnet, nicht mehr die Rede. Verfasser glaubt, daß der Fehler um so leichter begangen werden kann, als er ausgleichend wirkt für einen späteren Fehler, der sich in der Rechnung findet und der später besprochen werden soll.

Man würde also zu folgender Gleichung gelangen:

$$134\,540\,\omega = \left(p + \frac{\omega}{2}\right)\frac{v^2}{2g},$$

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot 134\,540 \cdot g \cdot \omega}{p + \frac{\omega}{2}}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \cdot 134\,540 \cdot 9{,}812 \cdot 1{,}1}{6{,}9 + 0{,}55}}$$

$$= 624{,}36 \text{ m}.$$

Es sei erwähnt, daß, wenn man das halbe mit fortbewegte Ladungsgewicht nicht berücksichtigt, man für v 648,76 m erhält.

Es käme nun der dritte Punkt zur Sprache, nämlich das Gesetz:

„Die verbrannte Dicke des Kornes ist jederzeit proportional der Geschoßgeschwindigkeit" (vergl. Sébert und Hugoniot: „Études" etc. Kap. VI, S. 18).

Man braucht also nun bloß die Geschoßgeschwindigkeit v_{1567}, v_{800}, v_{400}, v_{200}, v_{100} und v_0 — die Indexes deuten die entsprechenden Rohrlängen an — in Proportionen setzen zur gefundenen Geschwindigkeit v, wobei allerdings insofern ein Fehler begangen wird, als auf diese Weise Anfangsgeschwindigkeit und Fluggeschwindigkeit 50 m vor der Mündung identifizirt werden. Diese so erlangten Verhältnisse sind alsdann gleich denen der entsprechenden verbrannten Korndicken.

Sachgemäßer ist es, statt der „verbrannten Dicke des Kornes" in obigem Gesetz zu sagen: „die entsprechende Menge des verbrannten Pulvers", weil doch nicht gleichzeitig alle Pulverkörner entzündet werden. Es ist also die Umwandlung der Brennmenge in Pulvermassen zunächst auszuführen, und zwar einfach nach der Gleichung:

$$\left(n \cdot \frac{4}{3} r^3 \pi\right) : \left(n \cdot \frac{4}{3} [r^3 - (r - x)^3]\, \pi\right) = \omega : \omega_{1567},$$

wobei x zu errechnen ist nach der Proportion:

$$x : r = 385,0 : 624,36.$$

Es bezeichnet hierbei r den Radius eines mittleren Kornes grobkörnigen Pulvers (= 6,5 mm), x den davon verbrannten Theil, n die Anzahl der Körner. Man erhält auf Grund beider Gleichungen:

$$\omega_{1567} = 1,0622 \text{ kg},$$
$$\omega_{800} = 0,98488 \text{ "}$$
$$\omega_{400} = 0,91562 \text{ "}$$
$$\omega_{200} = 0,82346 \text{ "}$$
$$\omega_{100} = 0,72965 \text{ "}$$
$$\omega_{0} = 0,56694 \text{ "}$$

Zu bemerken ist allerdings hierbei, daß die durch das Einpressen in die Züge geleistete Arbeit des Pulvers nicht mit zum Ausdruck kommt. Wie schon Eingangs erwähnt, dürfen überhaupt die so erhaltenen Resultate auf Genauigkeit keinen Anspruch machen. Die Gründe dafür sind im Wesentlichen folgende:

1) Wie schon gesagt, trifft das Gesetz von Nobel und Abel für die vorliegenden Verhältnisse nicht zu.

2) Die Annahme, daß die Pulvergase bis zu ihrer äußersten Entwickelung nicht bloß das Geschoßgewicht, sondern auch dasselbe Ladungsgewicht zu bewegen hätten, erscheint nicht zutreffend.

3) Man berechnet die Arbeitsleistung des vollständig verbrannten Pulvers bei vollständiger Entwickelung der Gase, und daraus findet man die alsdann erlangte Geschwindigkeit des Geschosses. Diese setzt man nun in Verhältniß beispielsweise zu v_{1567}, welches v_{1567} aber noch nicht der Arbeitsleistung des verbrannten Pulvers ω_{1567} entspricht, sondern kleiner ist. Die Arbeitsleistung, und damit v_{1567}, würde größer sein, wenn die Gase sich noch unbeschränkt entwickeln könnten, die durch das Gewicht ω_{1567} entstanden sind.

4) Auch dadurch, daß man nicht genau weiß, wie groß die Widerstände in den einzelnen Momenten sind, entstehend durch die Züge und die Reibung an den Seelenwänden, müssen Fehler hervorgerufen werden.

5) Endlich liegt auch eine weitere Veranlassung zu Fehlern darin, daß die Geschwindigkeiten 50 m vor der Mündung als

Mündungsgeschwindigkeiten in die Rechnung eingestellt worden sind. Wenn nun auch dieser Fehler leicht abzustellen wäre, indem die Mündungsgeschwindigkeit errechnet würde, so ist doch von dieser Umrechnung abgesehen worden, da der Gewinn an Genauigkeit jedenfalls unwesentlich wäre und die Unstimmigkeit, die durch Nichtbeachtung des sub 5 Gesagten entsteht, verschwinden dürfte gegen die aus den anderen Quellen resultirenden Fehler.

Trotz ihrer Ungenauigkeit geben aber immerhin die Resultate wenigstens ein annäherndes Bild der Vorgänge bei der Pulververbrennung.

Man kann nun aber die in jedem Augenblicke verbrannten Pulvermassen noch mit Hülfe von etwas anderen Schlußfolgerungen erhalten, bei denen nicht erst die durch völlige Verbrennung des Pulvers erzielte Geschwindigkeit des Geschosses zu Hülfe gezogen zu werden braucht. Die Rechnung ist umständlicher als beim ersten Verfahren, besonders dadurch, daß sich eine Berechnung des jedesmaligen Verbrennungsraumes nöthig macht; aber es erscheint doch interessant, die so erhaltenen Resultate mit denen der ersten Methode zu vergleichen.

Bezeichnet nämlich in einem beliebigen Augenblicke

ω' das Gewicht des verbrannten Pulvers,
P_m den mittleren Gasdruck,
U den entsprechenden Verbrennungsraum,
v die Geschoßgeschwindigkeit,
p das Geschoßgewicht,

so ist $p \frac{v^2}{2g}$ dessen lebendige Kraft, und es würde, wenn in diesem Momente das Pulver aufhörte zu brennen, die Ausdehnung der Gase nach Sébert sich nach der Relation vollziehen:

$$P_m U^{1,3} = \text{Konstante (D).}$$

Sébert hat nun berechnet, daß die Gase alsdann — falls sie sich unbegrenzt entwickeln könnten — noch dem Geschoß eine lebendige Kraft von

$$\frac{100 \cdot p \cdot P_m \cdot U}{3\left(p + \frac{\omega}{4}\right)}$$

zu ertheilen vermöchten.

Das Geschoß würde dann eine lebendige Kraft von

$$\frac{p \cdot v^2}{2g} + \frac{100 \cdot p \cdot P_m \cdot U}{3\left(p + \frac{\omega}{4}\right)}$$

besitzen.

Nun ist aber zu berücksichtigen, daß dies noch nicht der gesammten vom verbrannten Pulver geleisteten Arbeit entspricht, vielmehr wird auch noch dem halben Ladungsgewicht diese lebendige Kraft ertheilt, und man erhält somit als Ausdruck der gesammten Arbeitsleistung der verbrannten Pulvermenge ω'

$$\left(1 + \frac{\omega}{2p}\right)\left(\frac{p \cdot v^2}{2g} + \frac{100 \cdot p \cdot P_m \cdot U}{3\left(p + \frac{\omega}{4}\right)}\right)$$

durch Multiplikation des vorgenannten Ausdruckes mit $\left(1 + \frac{\omega}{2p}\right)$.

Andererseits ist nach Nobel und Abel die Arbeitsleistung des Pulvers auszudrücken durch

$$134\,540\ \omega' \text{ kgm},$$

sonach erhält man zur Berechnung von ω' die Gleichung:

$$134\,540\ \omega' = \left(1 + \frac{\omega}{2p}\right)\left(\frac{p}{2g}\, v^2 + \frac{100 \cdot p \cdot P_m \cdot U}{3\left(p + \frac{\omega}{4}\right)}\right).$$

Nun ist

$$U = V - (V_\omega - V_{\omega'} + R_{\omega'}),$$

wenn

V den gesammten Raum vom Stoßboden des Geschützes bis zum Geschoßboden,

V_ω den Raum, welchen die Ladung,

$V_{\omega'}$ den, welchen das verbrannte Pulver einnimmt,

$R_{\omega'}$ den des Rückstandes bezeichnet.

Macht man nun weiter die Annahme, daß das Rückstandsvolumen gleich dem halben Volumen des verbrannten Pulvers ist, daß also dasselbe Gewicht des verbrannten Pulvers gleich dem Rückstandsgewicht ist, und daß dieser dieselbe Dichte besitzt, wie das Pulver, so erhält man alsdann:

$$U = V - \left(V_\omega - \frac{V_{\omega'}}{2}\right).$$

Da nun das spezifische Gewicht des grobkörnigen Pulvers 1,66 ist, so erhält man V_ω in cdcm durch Division des Ladungsgewichtes (in kg ausgedrückt) durch 1,66, so daß man zu folgender Gleichung gelangt:

$$134540\,\omega' = \left(1 + \frac{\omega}{2p}\right)\left[\frac{p \cdot v^2}{2g} + \frac{100 \cdot p \cdot P_m}{3\left(p + \frac{\omega}{4}\right)}\left(V - V_\omega + \frac{\omega'}{2 \cdot 1{,}66}\right)\right],$$

$$\omega' = \left(1 + \frac{\omega}{2p}\right) \cdot \frac{\frac{p \cdot v^2}{2g} + \frac{100 \cdot p \cdot P_m}{3\left(p + \frac{\omega}{4}\right)}(V - 0{,}66265)}{134\,540 - \frac{\left(1 + \frac{\omega}{2p}\right)\frac{100 \cdot p \cdot P_m}{3\left(p + \frac{\omega}{4}\right)}}{2 \cdot 1{,}66}}.$$

Es sind also zunächst die mittleren Gasdrücke und die Verbrennungsräume zu errechnen.

Die in Bode's Pulverversuchen gegebenen Gasdrücke lassen sich hierzu nicht verwenden, da Bode zu ihrer Errechnung nicht Rücksicht genommen hat auf das halbe mit fortbewegte Ladungsgewicht.

Aus der Gleichung

$$\gamma \cdot ds = v \cdot dv,$$

wobei γ die Beschleunigung,
ds das Differential des Weges,
v die Geschwindigkeit,
dv das Differential derselben bezeichnet,

erhält man durch Integration zwischen den Grenzen s_1 und s_2, zu welchen bezüglich v_1 und v_2 gehört:

$$\gamma\,(s_2 - s_1) = \frac{1}{2}\,(v_2^2 - v_1^2),$$

$$\gamma = \frac{1}{2} \cdot \frac{v_2^2 - v_1^2}{s_2 - s_1}.$$

Nun ist die bewegende Kraft

$$K = m \cdot \gamma,$$

also ergiebt sich

$$K = \frac{1}{2} \cdot \frac{v_2^2 - v_1^2}{s_2 - s_1} \cdot \frac{p + \frac{\omega}{2}}{g}.$$

Der Gasdruck pro Flächeneinheit ergiebt sich in kg durch Division mit der Fläche, der Gasdruck in Atmosphären durch weitere Division mit 1,033, d. h. mit dem Drucke einer Atmosphäre pro qcm. Nach Bode sind aber zur Erlangung des Gasdruckes noch die Widerstände im Rohr zu berücksichtigen, die er allgemein mit R bezeichnet.

Auf diese Weise erhält man für P_m folgende Gleichung:

$$P_{m\,(\text{Atm.})} = \frac{1}{2} \cdot \frac{v_2^2 - v_1^2}{s_2 - s_1} \cdot \frac{p + \frac{\omega}{2}}{g} \cdot \frac{1}{F \cdot 1{,}033} + R.$$

Bei Berechnung der Querschnittsfläche, auf welche der Druck wirkt, wäre nun streng genommen zu beachten, daß die 9 cm Bronzekanone Keilzüge hat. Es wird aber das Resultat nicht wesentlich ändern, wenn man eine Querschnittsfläche unter Zugrundelegung der mittleren Zugbreiten berechnet.

R nimmt Bode während des Einschneidens in die Züge auf 100 Atmosphären, nachher und zwar von einer Seelenlänge von 100 mm an auf 50 Atmosphären an. Drückt man P_m in kg aus, so ist auch R natürlich dementsprechend zu modifiziren.

Zur Berechnung der Querschnittsfläche und des Verbrennungsraumes ergiebt die Konstruktionszeichnung (Geschützrohre 1864, Blatt 9) folgende Daten:

r = 45,8 mm (zwischen den Feldern),
r = 47,1 „ („ „ Zügen),

Breite der Züge am Boden	15,3 mm,
„ „ Felder „ „	2,6 „
„ „ Züge an der Mündung . . .	11,4 „
„ „ Felder „ „ „ . . .	6,5 „

Also mittlere Breite der Züge: $\frac{15{,}3 + 11{,}4}{2} = 13{,}35$ mm,

„ „ „ Felder: $\frac{2{,}6 + 6{,}5}{2} = 4{,}55$ „

Die Zug-Querschnittsflächen kann man einfach als Rechtecke ansehen. Da das 9 cm Bronzerohr 16 Züge hat, so erhält man

$$F = 45{,}8^2\pi + 16 \cdot 1{,}3 \cdot 13{,}35 = 6867{,}68 \text{ qmm} = 68{,}6768 \text{ qmm}.$$

Die Berechnung von P_m — zunächst in kg — kann man sich erleichtern, wenn man gleich zuerst den konstanten Faktor

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{6{,}9 + \frac{1{,}1}{2}}{9{,}812} \cdot \frac{1}{68{,}677}$$

berechnet. Dieser konstante Faktor C ergiebt folgenden Logarithmus

0,74257—3.

Man erhält nun, unter Berücksichtigung der Bodeschen Angabe, daß der Geschoßboden 119 mm vom Anfang des cylindrischen Theiles der Seele absteht, und unter der Festsetzung, daß der Index von P_m die Mitte der Strecke bezeichnet, für deren Anfangs- und Endpunkt die Geschoßgeschwindigkeiten gegeben sind:

$$P_{m_{-59,5}} = \frac{C \cdot 133{,}9^2}{0{,}119} + \frac{100}{1{,}033} = 936{,}18 \text{ kg} = 906{,}27 \text{ Atm.}$$

$$P_{m_{50}} = C \cdot \frac{190^2 - 133{,}9^2}{0{,}1} + \frac{100}{1{,}033} = 1107{,}8 \text{ ,, } = 1072{,}4 \text{ ,,}$$

$P_{m_{150}}$ = 988 kg = 956.44 Atm.
$P_{m_{300}}$ = 754,2 „ = 730,11 „
$P_{m_{600}}$ = 473,3 „ = 408,18 „
$P_{m_{1138,5}}$ = 334,6 „ = 323,91 „

Der Raum vom Stoßboden des Geschützes an bis zum cylindrischen gezogenen Theile der Seele zerfällt in zwei verschieden weite Theile; der eine

270 mm lang, Radius = 47,85 mm,
Querschnittsfläche = 71,93 qcm,
Kubikinhalt = 1942,1 ccm,

der andere — der Uebergangskonus —

30 mm lang, mittlerer Radius $\frac{47{,}85 + 47{,}1}{2}$
= 47,45 mm,
Querschnittsfläche = 70,81 qcm,
Kubikinhalt = 212,43 ccm.

Die Berechnung der weiteren Räume erfolgt einfach nach der Formel F · l, wenn l die Länge des gezogenen cylindrischen Theiles

der Seele bei den verschiedenen abgeschnittenen Rohren bezeichnet. Man erhält vom Stoßboden des Geschützes bis

Beginn des cylindrischen gezogenen Theiles der Seele	2,15453	cbdcm,
100 mm Seelenlänge	2,8413	"
200 " "	3,52807	"
400 " "	4,90161	"
800 " "	7,64869	"
1567 " "	12,91653	"

Es ist schon erwähnt, daß sich der Raum, welchen die gesammte Pulverladung in cbdcm einnimmt, durch Division ihres Gewichtes in kg durch das spezifische Gewicht 1,66 ergiebt, und zwar ist das Resultat 0,66265 cbdcm.

Die Berechnung der Formel für ω' bei verschiedenem v läßt sich durch vorherige Berechnung der Konstanten sehr erleichtern. Es ergiebt sich:

$$\log\left(1+\frac{\omega}{2p}\right) = 0{,}03331,$$

$$\log\frac{p}{2g} = 0{,}54607-1,$$

$$\log\frac{100p}{3\left(p+\frac{\omega}{4}\right)} = 1{,}50591,$$

$$\log\frac{\left(1+\frac{\omega}{2p}\right)\frac{100p}{3\left(p+\frac{\omega}{4}\right)}}{2\cdot 1{,}66} = 1{,}01808,$$

und man erhält schließlich:

$$\begin{aligned}
\omega_0 &= 0{,}44197 \text{ kg},\\
\omega_{100} &= 0{,}78978 \text{ "}\\
\omega_{200} &= 0{,}95076 \text{ "}\\
\omega_{400} &= 1{,}1087 \text{ "}\\
\omega_{800} &= 1{,}2022 \text{ "}\\
\omega_{1567} &= 1{,}5123 \text{ "}
\end{aligned}$$

Zur Erläuterung der Berechnung muß hinzugefügt werden, daß P_m in kg ausgedrückt wurde.

Daß diese Resultate für die thatsächlichen Verhältnisse nicht zutreffend sein können, ist selbstverständlich, wenn man bedenkt, daß die ganze Ladung nur 1,1 kg betrug; es fragt sich nun aber, worin wohl die Hauptfehler liegen mögen? Doch jedenfalls darin, daß die Grundlagen, auf denen die Schlußfolgerungen sich aufbauten, nicht richtige waren. Es entspricht eben 134 540 ω' mkg nicht der Arbeitsleistung des verbrannten Pulvergewichts ω' für das 9 cm Bronzerohr und für das angewandte Pulver; ferner wird die lebendige Kraft, welche im vorgenannten Rohr dem Geschoß bei unbegrenzter Entwickelung ertheilt wird, nicht repräsentirt durch den Ausdruck

$$\frac{p \cdot v^2}{2g} + \frac{100 \cdot p \cdot P_m \cdot U}{3\left(p + \frac{\omega}{4}\right)};$$

dieser gilt vielmehr eben nur für das Geschütz, für welches Sébert es nachgewiesen hat, bezw. für ähnlich konstruirte Geschütze. Weiterhin ist zu berücksichtigen, daß P_m bei Sébert streng genommen etwas Anderes bezeichnet, als Verfasser dafür angeführt hat: P_m ist nach Sébert gleich dem arithmetischen Mittel aus dem Druck auf den Geschoßboden und dem Druck auf den Stoßboden des Geschützes. Letzteren errechnet er aus der mittelst des Velocimeters gemessenen Rücklaufsgeschwindigkeit des Geschützes und dem Gewicht desselben. Die Rücklaufsgeschwindigkeit war aber bei dem untergelegten Schießversuch nicht aufgenommen worden, daher mußte Verfasser zu einer Annäherungsrechnung für P_m greifen. Endlich berücksichtigt Sébert bei Berechnung des Gasdruckes nicht den Einfluß der Widerstände im Rohr, den Verfasser analog dem Vorgehen Bode's mit 100 bezw. 50 Atmosphären in Anschlag gebracht hat, was die Höhe des Gasdruckes relativ nicht unwesentlich ändert.

Im Gegensatze zu den bis jetzt erörterten Methoden führt eine Reihe ganz anderer Schlußfolgerungen zu einer dritten Berechnung des in jedem Augenblick verbrannten Pulvergewichts. Dieser Weg ist kurz folgender:

1) Man kann aus den Geschoßgeschwindigkeiten bei den verschiedenen Rohrlängen die mittleren Gasdrücke berechnen (vergl. 2. Methode).

2) Man kann den jedesmaligen Verbrennungsraum ausdrücken, wenn man hierbei für das gesuchte Gewicht des verbrannten Pulvers irgend einen Buchstaben einführt (vergl. 2. Methode).

3) Kennt man nun die Temperatur innerhalb der Seele, so kann man — unter Berücksichtigung der Relation

$$V_t = V_0 (1 + \alpha t),$$

wobei V_0, V_t Volumina bei bezw. 0° und t°, α Ausdehnungskoeffizient des Gases ist — das Volumen berechnen, welches die in den betreffenden Momenten entwickelten Gase bei 0° und 1 Atmosphäre Druck einnehmen würden.

4) Ist weiter bekannt, wieviel ccm Gas 1 g Pulver bei 0° und 760 mm Barometerstand liefert, so läßt sich alsdann das Gewicht des verbrannten Pulvers berechnen. —

Was die Temperatur innerhalb des Rohres anbelangt, so sind allerdings genaue Resultate noch nicht ermittelt. Nimmt man aber an, daß die Temperatur während der ganzen Zeit der Geschoßbewegung dieselbe sei und zwar 3000° C., nimmt man weiter an, daß 1 kg grobkörniges Pulver bei 0° und 760 mm Barometerstand 270 cdcm Gas liefert — anschließend an die Resultate englischer Versuche —, so erhält man unter Anwendung des die Rechnung erleichternden einfachen Mariotteschen Gesetzes:

$$p \cdot v = p_0 v_0 (1 + \alpha t),$$

oder, da $p_0 = 1$ Atmosphäre ist:

$$v_0 = \frac{p \cdot v}{1 + \alpha t},$$

also für 0 mm Seelenlänge:

$$v_0 = \frac{906{,}27 \cdot \left(1{,}49188 - \frac{\omega_0}{2 \cdot 1{,}66}\right)}{1 + \frac{11}{3000} \cdot 3000},$$

$$\omega_0 = \frac{906{,}27 \cdot \left(1{,}49188 - \frac{\omega_0}{2 \cdot 1{,}66}\right)}{12 \cdot 270},$$

$$\omega_0 = \frac{906{,}27 \cdot 1{,}49188}{12 \cdot 270 + \frac{906{,}27}{2 \cdot 1{,}66}} = 0{,}38487 \text{ kg}.$$

Analog erhält man:

$$\begin{aligned}
\omega_{100} &= 0{,}65573 \text{ kg},\\
\omega_{200} &= 0{,}77678 \text{ ″}\\
\omega_{400} &= 0{,}8945 \text{ ″}\\
\omega_{800} &= 0{,}84793 \text{ ″}\\
\omega_{1567} &= 1{,}1892 \text{ ″}
\end{aligned}$$

Auch diese Methode führt zu einem unmöglichen Resultate, besonders auffällig ist es, daß ω_{800} kleiner ist als ω_{400}. Will man nun den Grund etwa bloß darin suchen, daß vielleicht das einfache Mariottesche Gesetz nicht zutreffend ist, und wiederholt die Rechnung nach dem potenzirten Mariotteschen Gesetz, indem man $k = 1{,}3$ setzt, so erhält man:

$$p \cdot v^{1,3} = p_0 \, [v_0 \, (1 + \alpha t)]^{1,3},$$

oder nach den entsprechenden Umgestaltungen:

$$\omega' = \frac{\sqrt[1,3]{p \cdot D}}{(1 + \alpha t)\, 270 + \frac{\sqrt[1,3]{p}}{2 \cdot 1{,}66}},$$

wobei D die Differenz des gesammten Verbrennungsraumes minus dem Raum, den die Pulverladung in Anspruch nimmt, bedeutet. Es ergeben sich daraus folgende Werthe von ω:

$$\begin{aligned}
\omega'_0 &= 0{,}085218 \text{ kg},\\
\omega_{100} &= 0{,}14129 \text{ ″}\\
\omega_{200} &= 0{,}16548 \text{ ″}\\
\omega_{400} &= 0{,}20556 \text{ ″}\\
\omega_{800} &= 0{,}21774 \text{ ″}\\
\omega_{1567} &= 0{,}32018 \text{ ″}
\end{aligned}$$

Wenn nun diese Werthe auch nicht unmöglich sind, so sind sie doch jedenfalls viel zu klein. Die Gründe hierfür sind, daß 1,3 als Werth von k nicht zutreffend ist, daß ferner die Temperatur 3000° nicht der Wirklichkeit gemäß ist, und daß hauptsächlich die Zahl 270 nicht der Leistungsfähigkeit des grobkörnigen Pulvers in Bezug auf Entwickelung von Gas entspricht. Es ließe sich also jetzt, wenn man die bei der ersten Methode erhaltenen Pulvergewichte, sowie die anderen mit einwirkenden Faktoren ($k = 1{,}3$ und $t = 3000°$ C.) als richtig annehmen wollte, eine richtige Zahl an Stelle von 270 errechnen. Doch liegt dies außerhalb des Rahmens der Aufgabe.

Auf Tafel VIII Fig. 1 sind die errechneten Resultate graphisch wiedergegeben. Es ist ersichtlich, daß, wenn auch die verschiedenen Kurven verhältnißmäßig bedeutend von einander abweichen, dieselben in ihrem Verlauf entschieden eine gewisse Aehnlichkeit zeigen. Vergleicht man die Kurven mit der Gasspannungskurve, so ist ersichtlich, daß im Allgemeinen sich die größte Steilheit der Kurven übereinstimmend zeigt mit dem Anwachsen des Gasdruckes, was als eine Bestätigung des Sébertschen Gesetzes, daß die Brenngeschwindigkeiten mit dem Gasdruck proportional wachsen, angesehen werden kann.

Die Berechnung der Verbrennungsgeschwindigkeit des Pulvers kann man auf zwei Wegen ausführen: Entweder man macht die — wenn auch, wie schon erwähnt, nicht zutreffende — Annahme, daß alle Körner gleichzeitig Feuer fangen, nimmt also das Gesetz in der Fassung, die ihm Sébert giebt, als richtig an: „Die verbrannte Dicke des Kornes ist proportional der Geschoßgeschwindigkeit", und berechnet aus den Brennwegen in Verbindung mit den dazu gebrauchten Zeiten die Brenngeschwindigkeiten, oder man benutzt einfach das Sébertsche Gesetz, daß, wenn w die Brenngeschwindigkeit in Metern und P_m den herrschenden mittleren Gasdruck bezeichnet, die Gleichung gilt:

$$w = 0{,}0012 \cdot P_m .$$

Das Gesetz ist allerdings nur für die 10 cm Kanone erwiesen, demnach also für die vorliegenden Geschütz- und Pulververhältnisse nicht ganz zutreffend.

Was nun zunächst die erste Methode anlangt, so ist der Radius eines mittleren Kornes grobkörnigen Pulvers 6,5 mm, weiter ist schon Seite 440 berechnet, daß, wenn alles Pulver — also die ganze Länge des Radius — abgebrannt ist, die Geschoßgeschwindigkeit 624,36 m betragen würde, unbegrenzte Entwickelung der Gase vorausgesetzt. Es ergeben sich dann mittelst einfacher Proportionen die verbrannten Korndicken:

$r_0 = 1{,}3944$ mm,
$r_{100} = 1{,}978$ „
$r_{200} = 2{,}3976$ „
$r_{400} = 2{,}916$ „
$r_{800} = 3{,}4366$ „
$r_{1567} = 4{,}0081$ „

Daraus folgen unmittelbar die Differenzen, die zwischen zwei Wegepunkten verbrannten Korndicken angebend:

$$r_{100} - r_0 = 0{,}584 \text{ mm},$$
$$r_{200} - r_{100} = 0{,}4196 \text{ ⸗}$$
$$r_{400} - r_{200} = 0{,}5184 \text{ ⸗}$$
$$r_{800} - r_{400} = 0{,}5206 \text{ ⸗}$$
$$r_{1567} - r_{800} = 0{,}5715 \text{ ⸗}$$

Die Zeit, welche das Geschoß braucht, um die betreffenden Wegestrecken zurückzulegen, ergiebt sich einfach dadurch, daß man mit der jeweiligen mittleren Geschwindigkeit in die Wegestrecken dividirt. Dies ergiebt:

für die Strecke bis zu Beginn der Seele: $t = 0{,}0017775''$,
⸗ ⸗ ⸗ von 0 bis 100 mm Seelenlänge: $t = 0{,}00061746''$,
⸗ ⸗ ⸗ ⸗ 100 ⸗ 200 ⸗ ⸗ $t = 0{,}00047585''$,
⸗ ⸗ ⸗ ⸗ 200 ⸗ 400 ⸗ ⸗ $t = 0{,}0007837''$,
⸗ ⸗ ⸗ ⸗ 400 ⸗ 800 ⸗ ⸗ $t = 0{,}0013111''$,
⸗ ⸗ ⸗ ⸗ 800 ⸗ 1567 ⸗ ⸗ $t = 0{,}0021452''$.

Die Verbrennungsgeschwindigkeit des Pulvers ergiebt sich nach der Formel

$$v = \frac{ds}{dt}$$

wie folgt (ds Differential des Weges, dt Differential der Zeit):

$$w_0 = \frac{0{,}0013944}{0{,}0017775} = 0{,}78426 \text{ m},$$
$$w_{100} = 0{,}9458 \text{ m},$$
$$w_{200} = 0{,}8818 \text{ ⸗}$$
$$w_{400} = 0{,}66147 \text{ ⸗}$$
$$w_{800} = 0{,}39708 \text{ ⸗}$$
$$w_{1567} = 0{,}26642 \text{ ⸗}$$

Diese Brenngeschwindigkeiten sind aber mittlere, daher sind die Wegepunkte bezüglich

— 59,5 mm,
50 ⸗
150 ⸗
300 ⸗
600 ⸗
und 1138,5 ⸗

Die zweite Methode beruhte auf Benutzung des Satzes von Sébert, daß die Brenngeschwindigkeit des Pulvers proportional dem mittleren Drucke wachse und errechnet werden könne nach der Formel:

$$w = 0{,}0012\, P_m\,,$$

wobei P_m den in der Mitte des augenblicklichen Verbrennungsraumes herrschenden Gasdruck in kg pro qcm bezeichnet. Führt man die bereits errechneten Werthe von P_m in die Formel ein, und bezeichnet man durch die Indices von w gleich die mittleren Wegepunkte, für welche dieses w gelten soll, so erhält man:

$$\begin{aligned} w_{-59{\cdot}5} &= 1{,}123416 \text{ m},\\ w_{50} &= 1{,}32936 \text{ „}\\ w_{150} &= 1{,}1856 \text{ „}\\ w_{300} &= 0{,}90504 \text{ „}\\ w_{600} &= 0{,}56796 \text{ „}\\ w_{1138} &= 0{,}40152 \text{ „} \end{aligned}$$

In Figur 2 Tafel VIII sind die Kurven der auf beide Arten erhaltenen Brenngeschwindigkeiten dargestellt, sowie außerdem zum Vergleich die Gasspannungskurve eingezeichnet.

Es ist natürlich nicht zu verkennen, daß die Gestalt der letzteren dadurch beeinflußt wird, daß von einer Seelenlänge von 100 mm an R bloß noch 50 statt 100 Atmosphären angenommen wird.

Beide Brenngeschwindigkeitskurven steigen analog der Gasspannungskurve rapid und fallen hierauf im Anfang sehr rasch, dann ganz allmählich. Im fallenden Aste laufen beide Kurven fast genau parallel.

Daß sich die nach der ersten Methode erhaltene Kurve durchweg unter der auf die zweite Art errechneten hält, ist sehr erklärlich, wenn man erwägt, daß der ersten Methode die Annahme zu Grunde liegt, daß sämmtliche Körner gleichzeitig anfangen zu brennen, so daß sie also nicht so rasch abzubrennen brauchen, um eine gewisse Quantität Gas zu liefern, als wenn diese Aufgabe nur einem Theile des Pulvers zufällt. J. F.



XXI.

Die schlesische Artillerie in den Jahren 1807 bis 1816 mit besonderer Berücksichtigung derjenigen Theile, welche später in das Schlesische Feld-Artillerie-Regiment Nr. 6 übergingen.

Von

Graf von Westarp,

Premierlieutenant im Schlesischen Feld-Artillerie-Regiment Nr. 6.

(Fortsetzung.)

Die Schwierigkeiten, mit denen die Artillerie zu kämpfen hatte, um für die vielen Manquements an Offizieren geeignete Individuen zu gewinnen, liegen wohl auf der Hand. Um nicht zu junge und zu unerfahrene Leute in Offizierstellen aufrücken zu lassen, wurden wiederholt, zum ersten Male 1813, alle inaktiven Offiziere in den öffentlichen Blättern zum Wiedereintritt aufgefordert.

Trotzdem war es in den Jahren 1813 bis 1815, in welchen so außerordentlich viel Kompagnien und Batterien neu formirt wurden, unmöglich, auch sofort die geeigneten, besonders älteren Offiziere anzustellen. Dieser Mangel ergab sowohl bei der mobilen, als auch bei der immobilen Armee ganz eigenthümliche Kommandoverhältnisse, welche der Stellung der Offiziere den anderen Waffen gegenüber nicht unerheblich Abbruch thaten. Um nun die Offizierkorps nur einigermaßen voll zu erhalten, mußte zu den verschiedensten Maßregeln gegriffen werden. Nachstehend einige davon.

Bei Formation der provisorischen Kompagnien wurden allein in Schlesien 12 Unteroffiziere &c. zu Offizieren befördert. Während des Waffenstillstandes 1813 wurden, um die noch vorhandenen 40 bis 50 Manquements zu decken, nach vorausgegangener Wahl alle jungen Leute, die das Portepeefähnrich-Examen bestanden hatten, sofort zum Offizier, alle übrigen Offizier-Aspiranten aber zum Portepeefähnrich befördert, letztere sollten in dieser Stellung zuerst ihre Geeignetheit darthun. Gleichzeitig wurde befohlen, daß wegen Auszeichnung vor dem Feinde die Beförderung zum Offizier auch ohne vorhergegangene Wahl erfolgen könne.

Durch diese an sich gewiß nöthigen Maßregeln scheinen viele junge Leute in das Offizier-Korps gekommen zu sein, die weder ihrer sozialen Stellung, noch ihren Kenntnissen nach dorthin gehörten.

Die im Oktober 1813 erlassene Bestimmung, daß die so Beförderten nach 2 bis 3 Jahren nachträglich das Offizier-Examen abzulegen hätten, konnte wohl den gewünschten Erfolg nicht immer haben, obgleich die große Strenge, mit der man bei Ablegung dieses Examens zu Werke ging, am besten beweist, wie nöthig diese Maßregel war.

Bei einer im September 1813 angestellten Berechnung fehlten trotz alledem noch 67 Offiziere, obgleich die Batterie mit nur 4, jede Kolonne mit nur einem, jede nicht mobile Kompagnie mit 3 Offizieren angesetzt war.

Trotzdem erscheint der Befehl nicht wahrscheinlich, daß Jeder, der einen Monat gedient, nach Fähigkeit zum Offizier befördert werden könne.

Während des ganzen Feldzuges 1813 hatte sich die Artillerie mit nur 2 Stabsoffizieren bei jedem Korps, mit der größeren Zahl der Batterieführer als Premierlieutenants und, wie wir vorstehend gesehen, mit einem nicht unbedeutenden Manquement an Lieutenants behelfen müssen. Der Prinz General-Inspekteur schlug deshalb Ende 1813 ein größeres Avancement vor, wodurch bei jedem Armee-Korps noch 2 Stabsoffiziere und sämmtliche Batterieführer zu Kapitäns befördert werden sollten. Das Gesuch wurde damit begründet, daß alle kommandirenden Generale einstimmig voll vom Lobe der Artillerie seien, und daß es einen Nachtheil mit sich bringe, wenn Premierlieutenants Batterien führen, denn es sei einmal im Militär nothwendiges Herkommen, daß die höhere Stellung auch höhere Achtung verschaffe. Seine Majestät der König bestätigte das vorgeschlagene Avancement, wie es in der Ordre heißt: „um der Artillerie Meine Zufriedenheit mit den gut geleisteten Diensten zu bethätigen, und sie in ihrem Eifer für den ferneren Dienst zu ermuntern". Hierbei wurden von unseren Batterien der Stabskapitän Richter (6pfdge reitende Batterie Nr. 7) (2. reitende Batterie) Premierkapitän, die Premierlieutenants Bülly (6pdfge Fuß-Batterie Nr. 12) (2. Batterie) und Voitus (7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1) (3. reitende Batterie) Stabskapitäns.

Wir haben gesehen, daß schon 1815 bei Wiederaufnahme der Feindseligkeiten gelegentlich der Aufstellung der 6 Armee-

Korps die Formation der Artillerie dementsprechend in 6 Brigaden in Aussicht genommen, dann aber für vorläufig verschoben wurde. Dagegen genehmigt Seine Majestät die Offizierstellen für diese 6 Brigaden, wodurch ein abermaliges großes Avancement nöthig wurde. Hierbei wurden sämmtliche Stabskapitäns und Premierlieutenants zu Kapitäns befördert, ja es mußten sogar noch 11 Kapitänsstellen unbesetzt bleiben, da Seine Majestät Sekondlieutenants nicht gleich in die Stelle eines Kapitäns aufrücken lassen wollte. Gleichzeitig wurden zur Deckung der Manquements 48 Individuen, theilweise Unteroffiziere und Bombardiere zu Offizieren befördert, auch nochmals bei den anderen Waffen bekannt gemacht, daß diejenigen Offiziere, welche Neigung zur Artillerie hätten, sich dazu melden sollten. Diese Offiziere mußten gleichfalls innerhalb 2 Jahren ein Examen ablegen und wurden, wenn sie dasselbe nicht bestanden, zu ihrer alten Waffe zurückversetzt. Seit dem Jahre 1762 hatte die Artillerie ein so bedeutendes Avancement nicht mehr gehabt.

Wie in früherer Zeit so waren auch während dieser Mobilmachung und Demobilmachung vielfache Versetzungen vorgenommen, so wurden bei den Mobilmachungen 1812 und 1813 die Offiziere lediglich nach ihren Leistungen verwendet und bei der Reorganisation 1816 alle Offiziere genau nach ihrem Alter vertheilt.

Es kann daher fast nur bei den Batteriechefs resp. Führern nachgewiesen werden, wie lange sie bei den einzelnen Batterien standen.

Ersatz. Die wichtigste Aenderung nach dem Tilsiter Frieden war das Brechen mit dem alten System der Werbung im Reich und mit der damit verbundenen langen Dienstzeit Einzelner. An Stelle dessen trat die allgemeine Wehrpflicht und das Ersatzsystem, wie es mit wenigen Aenderungen noch auf unsere Zeit überkommen ist.

Die Einführung dieses Systems stieß auf nicht sogleich zu überwindende Schwierigkeiten.

Vor Allem mußten die Ausländer aus der Armee entfernt, dann aber mußten Pflicht- und Ehrgefühl durch Einführung neuer Militärgesetze geweckt und gehoben werden, damit nicht mehr die Furcht vor Strafe die allein herrschende Triebfeder im Heere bliebe.

Ferner wurden durch Allerhöchste Kabinets-Ordre vom 27. Februar 1808 bei der Artillerie die bisher als Fahrer ver-

wendeten Knechte, sowie die zu ihrer Aufsicht bestimmten Schirrmeister abgeschafft; deren Dienst sollte fortan durch Artilleristen mit versehen werden. Nur bei einzelnen Fahrzeugen der Batterien und bei den Kolonnen wurden Trainsoldaten und ganz vereinzelt noch Knechte als Fahrer eingestellt.

Durch dieses Verschwinden der Knechte, welche unserer Waffe in so vielen Fällen durch ihre ausnahmsweise Stellung und die damit verbundene geringe Zuverlässigkeit so viel geschadet hatten, erhielt die Artillerie neben größerer Sicherheit auch größere Beweglichkeit. Um den anfangs bedeutenden Mangel an Fahrern zu decken, wurden Kavalleristen zur Artillerie versetzt und diese sowie geeignete Artilleristen im Fahren ausgebildet. Bei dem geringen Pferde-Etat konnte hiermit jedoch nur sehr langsam vorgeschritten werden, und während der kommenden Feldzüge fehlte es stets an Fahrern. Daß es aber überhaupt möglich war, mit so mangelhaft ausgebildeten Leuten den ganzen Feldzug zu bestehen, lag eben zum großen Theil an den geringen Ansprüchen, die man an die Leistungen im Fahren stellte. Wenn der Mann nur halbwegs auf dem Pferde hing und seine Bespannung im Gefechte nicht im Stich ließ, so war das gegenüber den bisher bei den Pferden verwendeten Knechten schon sehr viel.

Ueber Einstellung schon gedienter Leute bei Formation der provisorischen resp. Stamm-Kompagnien 1808 resp. 1809 ist unter Organisation das Wichtigste gesagt.

Um die vielen vorhandenen Manquements zu decken, wurde der Artillerie schon am 17. Februar 1809 gestattet, sowohl Leute der anderen Waffen als auch nicht bei der Fahne befindliche Leute, die sich bei ihr meldeten, anzunehmen, nur sollte diese Erlaubniß nicht zu förmlicher Werbung ausgedehnt und kein „Verbrecher" eingestellt werden.

Schon seit 1807 war der schlesischen Artillerie-Brigade für ihren Ersatz ein besonderer Kanton nicht mehr überwiesen, sie rekrutirte sich aus der ganzen Provinz durch Aushebung in der Weise, daß die Infanterie-Brigade-Generale die für die Artillerie zu designirenden Abgaben bestimmten, wobei die stärksten und gewandtesten Leute auszusuchen waren.

In einem Schreiben vom 6. März 1809 an den Oberpräsidenten der Provinz Schlesien beklagt sich der Prinz General-

Inspekteur bitter über den schlechten Ersatz. Von 500 Mann könnten kaum 200 eingestellt werden, alle Stabsoffiziere klagten, daß die Leute zu klein und zu schwach seien, und nur wenige schreiben und lesen könnten; es scheine, als wenn die Landräthe die schlechtesten und kleinsten Leute, welche die anderen Regimenter nicht haben wollten, ausgesucht hätten. Die Artillerie schritt demzufolge nur sehr langsam in ihrer Organisation vor. Sie wurde deshalb im Mai 1809 angewiesen, nicht zu wählerisch bei Annahme der Leute zu sein, und nicht so sehr auf die Größe, als vielmehr darauf zu sehen, daß die Leute robust und zum Artilleriedienst brauchbar seien. Von jetzt ab wurden auch Leute unter 4 Zoll eingestellt.

Hatte es schon Schwierigkeiten, die vorgeschriebene Zahl von Kanonieren stets bereit zu halten, so war an Unteroffizieren und sonstigen Chargen geradezu steter Mangel. Fast keine Kompagnie hatte die volle Zahl Avancirter, ein genügender Nachwuchs fehlte überall. In einem Schreiben der General-Inspektion vom 6. Mai 1809 wird, da sich unter dem Ersatz so wenig zu Bombardieren geeignete Leute gefunden hätten, befohlen, daß auf Anwerbung von dergleichen Subjekten mehr Werth zu legen sei. Von den vielen Bestimmungen bezüglich der zu stellenden Anforderungen heben wir nur hervor, daß die zu Bombardieren zu wählenden Leute 4 Zoll groß, 18 bis 28 Jahre alt und von guter moralischer Führung sein sollten, und daß sie lesen, schreiben und rechnen können mußten. „Hat der Mann noch andere Wissenschaften", lautet es dann wörtlich, „so ist das um so vortheilhafter für ihn. Mit diesen Wissenschaften kann er sich bei der Artillerie soviel weiterbilden, daß er sich examiniren lassen und dann sein Glück machen kann."

Der Brigadier der schlesischen Brigade, Major v. Schöler, erließ, um die Bombardierstellen zu besetzen, 1809 einen öffentlichen Aufruf in den Zeitungen, infolge dessen strömten junge Leute aller Lebensstellungen den vier in Breslau errichteten Fuß-Kompagnien zu. Gewiß ein Ereigniß von hoher Bedeutung, da es als ein lebendiges Zeichen des Vertrauens der Bevölkerung in die neue Ordnung der Dinge bei der Wiedergeburt des Staates gelten konnte. Aus ihren 80 Bombardierstellen aber lieferten diese 4 Fuß-Kompagnien mehr Offiziere als die übrigen 11 Kompagnien der Brigade zusammen.

Um bei der vorgeschriebenen geringen Friedensstärke doch möglichst viel Leute auszubilden und so die Wehrkraft zu heben, wurde in der Armee das Krümpersystem eingeführt, d. h. es wurden Rekruten eingezogen, ausgebildet und dann sofort wieder entlassen. Nannte man anfangs nur diese Leute Krümper, so wurde später diese Bezeichnung auf alle überhaupt ausgebildeten, und dann wieder entlassenen Leute ausgedehnt, so daß sich bei den Krümpern auch alte, lang gediente Leute befanden.

Die Artillerie begann mit der Ausbildung der Krümper im April 1809, vorläufig nur in der Absicht, soviel Leute disponibel zu machen, als zur Ergänzung derjenigen Friedenskompagnien nöthig waren, welche 12pfdge Fuß-Batterien besetzen sollten (per Batterie 68 Mann).

Jedoch schon im Jahre 1810 wurde auch für die Artillerie diese Maßregel weiter ausgedehnt und von nun an monatlich 3, vom März 1811 an monatlich 8 und später monatlich 5 Rekruten per Kompagnie eingestellt und eine entsprechende Anzahl von Krümpern entlassen. Ging auch wegen der Eigenthümlichkeiten der Artillerie die Ausbildung bei dieser langsamer als bei den anderen Waffen, so gelang es doch, dieselbe so zu fördern, daß schon im Jahre 1811 800 Krümper eingezogen und in provisorische Kompagnien zusammengestellt werden konnten. Zwar erzwang Frankreich die sofortige Wiederentlassung dieser Leute und entsandte Kommissare, welche sich von der Ausführung dieser Maßregel überzeugen sollten, aber die Leute waren doch ausgebildet und gewärtig des Rufes, der sie zur Wiederherstellung der preußischen Waffenehre vereinen sollte.

Vor einem solchen französischen Kommissar wurde eine provisorische Kompagnie in Neiße in den Kasematten, in welchen dieselbe lag, versteckt, so daß es gelang, die Existenz dieser Kompagnie zu verbergen, was jedoch die spätere Auflösung derselben nicht hindern konnte.

1812 wurde, obgleich fast nur Batterien der preußischen Brigade mobil waren, doch die gesammte Artillerie zur Ersatzleistung herangezogen. Die Leute wurden von ihrer Garnison aus nach Graudenz instradirt, und von dort aus den mobilen Batterien nachgesandt.

Durch Allerhöchste Kabinets-Ordre vom 9. Februar 1813 wurde bestimmt, daß sich alle jungen Leute von 17 bis 24 Jahren

binnen 8 Tagen freiwillig bei den Jägern oder der Artillerie melden könnten, wer sich dann nicht gemeldet, werde zur Infanterie oder Kavallerie eingestellt.

Während der Feldzüge war ebenfalls stets Mangel an ausgebildeten Artilleristen, was bei den vielen schon erwähnten Neuformationen nicht Wunder nehmen kann, besonders wenn man bedenkt, daß die gesammte Artillerie von 6000 Mann, welche sie in der Friedenszeit nur halten durfte, bis zum Jahre 1815 auf 25 000, also über das Vierfache gestiegen war. Es wurde deshalb 1813 angeordnet, daß, um die Neuformation der Artillerie-Kompagnien zu befördern, von den anderen Waffen und den Regierungen alle früheren Artilleristen abgegeben, und an die nächsten Artillerie-Garnisonen abgeliefert werden sollten. Interessant sind die bei dieser Veranlassung von den Kreisen an die Regierung eingereichten Listen, mit dem Vermerk, ob die Leute einzuziehen sind. Es geht daraus hervor, daß alle nur halbwegs brauchbaren Leute genommen wurden, im Alter bis zu 67 Jahren, meist dem früheren II. Regiment, nur wenige der Regiments- oder Garnison-Artillerie entstammend.

Bei einem 67jährigen ist angegeben, daß er nur wieder eintreten wolle, wenn er Offizier werde, und daneben kurz vermerkt: „Soll sich melden."

„Zur besseren Herrichtung" des Ersatzes wurden schon im April 1813 vier Exerzirdepots, davon je eins in Neiße und Glatz, mit einem Etat von je 100 Mann und 46 Pferden eingerichtet. Sie erhielten die besten Leute der immobilen Kompagnien, bildeten dieselben durch besonders hierzu qualifizirte Offiziere und Unteroffiziere fertig aus und gaben sie dann an die mobilen Batterien weiter.

Die Exerzirdepots der schlesischen Brigade lieferten monatlich 42 Mann für die Fuß- und 15 für die reitenden Kompagnien, gewiß keine kleine Leistung, wenn auch dieser Ersatz nicht annähernd reichte, den Abgang im Felde zu decken.

Die weite Entfernung von der Heimath und die schwierige Verbindung veranlaßte 1814/15 die Errichtung von je einer Marsch-Kompagnie für jedes Armee-Korps. Diese Kompagnien folgten der Armee auf kleine Entfernungen, ihre Leute wurden zu Arbeiten aller Art verwendet und dienten zu schnellem Ersatz bei plötzlichem Abgange. Ihren eigenen Bedarf deckten die Marsch-Kom-

pagnien aus den Exerzirdepots. Aus dieser ganzen Art des Ersatzes erhellt, daß in erster Linie ein schneller und bequemer Ersatz und erst in zweiter Linie die Zusammengehörigkeit der Leute mit ihrer Batterie ins Auge gefaßt wurde.

Den Ersatz für all den vielen Abgang zu schaffen, war jedoch trotz alledem unmöglich, da auch bei den immobilen Kompagnien ausgebildete Leute bald fehlten. Besonders während des Winterfeldzuges 1813/14 mußten deshalb einzelne Batterien in Unthätigkeit gesetzt werden. Bei der Artillerie des II. Korps fehlten z. B. im Februar 1814 im Ganzen 683 Mann, bei der des I. Korps im Mai 1814 im Ganzen 809 Mann. Allerdings darf hier nicht übersehen werden, daß man in damaliger Zeit noch unverhältnißmäßig viel Leute zur Bedienung rechnete, so für die:

6pfdge	Fuß-Kanone	8 Mann,
6 „	reitende „	11 „
12 „	Kanone . .	11 „
7 „	Haubitze . .	11 „
10 „	„ . .	15 „

Am 13. März 1816 wurde angeordnet, daß diejenigen jungen Leute, welche avanciren wollten, sich zu längerer Dienstzeit verpflichten müßten.

Bespannung.

Die unglückliche pekuniäre Lage des Staates nach dem Tilsiter Frieden machte sich wohl an keiner Stelle so geltend, als bei der Bespannung der Artillerie! Der Friedensetat an Pferden belief sich bei der ganzen Artillerie-Brigade auf 3 reitende Exerzir-Batterien à 132 Pferde und 1 Fuß-Exerzir-Batterie à 60 Pferde. Speziell bei unserer Brigade stammten die Pferde der 1. reitenden Exerzir-Batterie (2. reitende Batterie) aus der Batterie v. Studnitz, die der beiden anderen reitenden und der Fuß-Exerzir-Batterie zum ganz geringen Theil auch aus dieser Batterie, dann von dem aufgelösten ehemaligen schlesischen Husaren-Regiment und ein Theil war freihändig angekauft.

Die Pferde des Husaren-Regiments wurden am 2. Januar 1809 in Breslau vom Major v. Faber übernommen. Zur Pflege wurden die Leute der Batterie v. Studnitz vorläufig verwendet, die Aufsicht führten die Lieutenants Becker und Bock I.

Der Ankauf und die Lieferung der freihändig zu beschaffenden Pferde ging, obgleich für jedes Pferd 70 Thaler ausgeworfen

waren, infolge der großen Verluste des Landes im letzten Feldzuge nur sehr langsam vorwärts. Es fehlten daher im Mai noch 226, im Juni noch ca. 200 Pferde (meist von der 3. reitenden [1. reitenden Batterie] und der Fuß-Exerzir-Batterie) und erst im Oktober 1809 waren alle Pferde geliefert. Man scheint jedoch bei Abnahme der Pferde nicht sehr wählerisch gewesen zu sein, denn in einem Bericht vom Jahre 1810 heißt es: „Die schlesischen Kompagnien waren von Hause aus mit alten und steifen Pferden ausgerüstet." Trotzdem durch diese Verhältnisse und die großen Friedensanstrengungen schon bald nicht unbedeutender Abgang eintrat, erhielt die Artillerie als Ersatz doch nur ausrangirte Kavallerie-Pferde, und erst später gelang es, für sie einzelne Remonten zu erwirken, welche in Rußland angekauft werden sollten. Daher behielt jede Batterie neben einer Menge Manquements noch eine große Zahl nicht brauchbarer Pferde.

War der Pferdeetat an sich schon ein sehr geringer, so wurde die Verwendbarkeit der Pferde noch dadurch nicht unwesentlich beeinträchtigt, daß die Gespanne in erster Linie zur Leistung von Fuhren benutzt wurden. In welcher Ausdehnung dies geschah, geht daraus hervor, daß in einem Monat allein von Breslau 3 Offiziere, 134 Mann und 255 Pferde zu Transportzwecken abkommandirt wurden. Die Gespanne waren oft wochenlang abwesend und kamen dann ganz abgetrieben zurück. Außerdem wurden dieselben in der ganzen Brigade verborgt.

So ging die Bespannung der Fuß-Exerzir-Batterie von Neiße, wo sie in Garnison stand, alljährlich vom Frühjahr bis zum Herbst zu den Kompagnien nach Glatz, Cosel und Silberberg, damit diese mit den Pferden exerziren konnten. Dafür kam eine der in Breslau garnisonirenden reitenden Exerzir-Batterien für die Neißer Fuß-Kompagnien nach dort. Natürlich konnten die Fuß-Batterien, unter diesen Verhältnissen nur Geringes im Fahren leisten und mußten erst nach der Mobilmachung ihre Fahrer hierin ausbilden. Besser waren die reitenden Batterien gestellt, dieselben wurden deshalb auch von den Fuß-Batterien stets als Muster bewundert.

Laut Allerhöchster Kabinets-Ordre vom 18. August 1809 wurde für alle Wagenpferde (jetzt Zugpferde) die schwere, für alle Reitpferde die leichte Ration ausgeworfen. Die Zahl der den Offizieren zustehenden Rationen wurde sehr beschränkt; die Lieutenants der Fuß-Artillerie blieben unberitten.

Bei einer Mobilmachung wurde die Kompletirung der Kompagnien mit Pferden wegen des geringen Friedensetats natürlich doppelt schwierig und gab den mobilen Batterien das Gepräge von Neuformationen.

Im Feldzuge war die Bespannung wie folgt berechnet:

12 Pfünder und 10pfdge Haubitze .	8	Pferde,
alle anderen Geschütze	6	=
Feldschmiede, Leiterwagen, Trainwagen, Schanzzeugwagen, Kartuschwagen	4	=
alle anderen Fahrzeuge und später auch Feldschmiede und Leiterwagen	6	=

Bei den Etats für die Kriegs-Batterien, wie dieselben in Anlage I angegeben, war schon darauf gerücksichtigt, daß die Offiziere und Unteroffiziere beritten gemacht wurden. Hierdurch, sowie durch das Aufsitzen der Bedienung auf Protze und Handpferden erhielt die Fuß-Artillerie in den Freiheitskriegen eine bis dahin nie geahnte Beweglichkeit.

Bei der Demobilmachung 1816 wurde die Bespannung für je 4 Geschütze einer reitenden und je 2 Geschütze einer Fuß-Kompagnie genehmigt. Nachdem die hierzu nöthigen Pferde zurückbehalten, wurden die übrigen an das Land verschenkt. Von mehreren Fuß-Kompagnien sollte, soweit dies die Garnisonverhältnisse gestatteten, die Bespannung zu einer Exerzir-Batterie zusammengestellt werden.

Geschirre.

Auch der größte Theil der Geschirre war 1806/7 verloren gegangen. Bei der Neuanschaffung derselben wurde an wesentlichen Aenderungen Folgendes eingeführt:

Die Handpferde wurden nur mit Trense, der Zügel offen, die Sattelpferde mit Kandare ausgerüstet, die Reitpferde erhielten ungarische, die Sattelpferde deutsche Sättel. Die Handpferde der reitenden Artillerie Packkissen, die der Feld-Artillerie, allerdings erst im Laufe des Feldzuges, Sättel für die Bedienung.

Piketpfähle für Zelte, Brotbeutel der reitenden Artillerie und Futterkrippen wurden abgeschafft.

Die Zugpferde erhielten Kumte, alle Reit- und Reservepferde sollten mit Sielengeschirren ausgerüstet werden, damit sie bei besonderen Leistungen als Reservezugpferde sofort gebraucht werden könnten.

Dies scheint bis zum Feldzuge nicht überall durchgeführt zu sein. Ueberhaupt konnte die Pferdebekleidung nur theilweise fertig gestellt werden, und wurde 1813 ein großer Theil der Augmentationspferde mit den Geschirren vom Lande abgenommen. Waren die Geschirre der eben erst mobil gemachten Batterie infolge dessen schon bunt zusammengesetzt, so wurde im Laufe des Feldzuges der Zustand der Geschirre noch schlechter, denn es mußte für eventuellen Abgang alles nur irgend wie erreichbare Material eingestellt werden, hölzerne Kumte, englische Sättel 2c.

Uniform. Im Allgemeinen sollte die neue Uniform bequemer sein und dem Klima mehr angepaßt werden, damit sie größeren Schutz gegen Kälte und Witterungseinflüsse biete.

Dagegen spiegelte sich, im Vergleich zu dem äußeren Glanze der früheren Armee, gegenwärtig die Armuth des Landes auch in dem prunklosen Aeußeren seines Heeres ab. Alle jene zierenden Theile ohne praktischen Werth machten in dieser Zeit einer gediegeneren Uniform Platz. Auch wurde der Feldetat sowie das Maximalgewicht, welches an Offiziergepäck im Falle eines Feldzuges mitgeführt werden durfte, bedeutend eingeschränkt. Da jedoch die noch vorhandenen Stücke erst aufgebraucht werden sollten, auch die Mittel zu den sehr zahlreichen Neuanschaffungen fehlten, so trat anfangs eine große Verschiedenheit in den Uniformen zu Tage.

Bei der Artillerie sollte die unterm 22. März 1798 eingeführte Uniform im Allgemeinen, jedoch mit nachstehenden Aenderungen, beibehalten werden:

Durch Allerhöchste Kabinets-Ordre vom 23. Oktober 1808 erhielt die Fuß-Artillerie Filzczakos mit einem Schirm von grobem Leder, Kinnbändern und mit schwarzem, wachsleinenem Ueberzuge. Der Czako war bei den Offizieren oben am Rande mit einer 1½ Zoll breiten Goldborte, bei den Unteroffizieren mit einer Goldtresse, bei den Gemeinen mit einem wollenen Bande versehen. Oben am Czako wurden von Tuch eine schwarz und weiße Rosette als Nationalzeichen, unter derselben von den Offizieren die Nationalkokarde, von den Gemeinen die Granate mit drei ausspringenden Flammen getragen. Außerdem trugen die Offiziere eine mit einem Adler versehene Kordonkette. Die Feldmütze war von grauem Tuch mit schwarzem Rande und erhielt 1813 ledernen Schirm mit Sturmriemen, sowie, um das Eindringen der Nässe zu ver-

hindern, zwischen dem tuchenen Deckel und dem Futter ein Stück Wachsleinwand eingelegt. In den Befreiungskriegen soll ein Theil der Offiziere nur solche Mützen getragen haben. An den Röcken erhielt die schlesische Brigade gelbe, die preußische weiße, die brandenburgische rothe Achselklappen. Die Fuß-Artillerie trug brandenburgische, die reitende Artillerie schwedische Aufschläge mit rothem Vorstoß. Die Kragen wurden höher als früher und zum Zuhaken, anstatt wie bisher offen, getragen. Die Offiziere erhielten an Kragen und Aufschlägen schwarzen Sammet statt des Tuches. Die Bombardiere trugen die Unteroffiziertressen nur an den Aufschlägen, nicht an den Kragen. 1813 wurden die Halstücher durch Binden ersetzt, nur den Offizieren blieb es auch ferner noch gestattet, die Ersteren zu tragen. Die bunten Besätze an den Musiker-Röcken fielen fort, an deren Stelle wurden die Schwalbennester eingeführt.

Sehr zweckmäßig waren die von den berittenen Truppen neben den Waffenröcken getragenen Litewken von dunkelblauem Tuch mit schwarzem Tuchkragen und Achselklappen mit ponceaurothem Vorstoße. Im Winter sollte unter dem Rock das Unterkamisol getragen werden können. Dasselbe entsprach ungefähr der jetzigen Drillichjacke, die Aermel, anfänglich zum Ein- und Abschnüren eingerichtet, wurden später eingenäht.

An den Hosen wurden außerhalb je eine Reihe gelber Knöpfe, anfangs 6 große, später 8 kleine, getragen. 1814 wurden diese durch die rothen Biesen ersetzt. Der Lederbesatz an den langen Hosen wurde für die Berittenen und während des Feldzuges auch für die auf die Handpferde aufsitzenden Bedienungsmannschaften eingeführt.

1809 erhielten Unteroffiziere und Bombardiere, 1813 auch die berittenen Gemeinen, welche bis dahin noch Stiefeletten und Schuhe trugen, Stiefel mit Anschlagsporen, dagegen wurden der Artillerie die Anschnallsporen nicht genehmigt, weil die Fahrer damit leicht in den Geschirren hängen bleiben könnten.

Die Artillerie erhielt 1809 eine schwarzlederne Patrontasche, etwas größer als die jetzige Schlagröhrentasche, welche an weißledernem Schultergehenke über der linken Schulter getragen wurde. Das Gehenke war mit messingner Schnalle und Granate oder Stern versehen. An demselben befand sich bei den Unteroffizieren

auf der Mitte der Brust ein bronzenes, ovales Schild, bei allen Berittenen an besonderem Riemen der Pistolenladestock, bei den übrigen Bombardieren und Kanonieren an einem Paar Drahtketten eine messingne Räumnadel und eine eiserne Kartuschnadel, welche in Schlaufen gesteckt wurden.

An Stelle der Patrontaschen wurden für die Unberittenen 1816 die Schlagröhrentaschen eingeführt.

Die Offiziere hatten einen geraden Degen mit Lederscheide und Infanterie-Portepee, letzteres wurde auch von den Feldwebeln, Feuerwerkern und Portepeefähnrichen getragen. Die bisher von der Artillerie geführten Pallasche wurden abgegeben und dafür für die reitende Artillerie Husarensäbel, für die Fuß-Artillerie Infanterie-Seitengewehre eingeführt. Säbel und Seitengewehre wurden an einem Koppel getragen. Außerdem erhielt jeder Mann der reitenden Artillerie anfangs 2 Pistolen.

Bei der Fuß-Artillerie erhielten die Kanoniere Gewehre, mit denen sie zum Dienst in den Festungen herangezogen werden sollten, die Unteroffiziere und Bombardiere Karabiner.

Um die Gewehre zu beschaffen, sollten „alte Gewehre, welche sich noch auffinden lassen möchten", angekauft werden.

Für den Fall eines Feldzuges blieben die Gewehre in der Garnison, die Karabiner wurden von einem Theil der Kanoniere mitgeführt.

Zur Unterscheidung der Kompagnien dienten die Nummern auf den Achselklappen-Knöpfen und die Farbe der Säbeltroddel, wobei die Farben grün, gelb, blau, roth je die 1. bis 4. Kompagnie bezeichneten, während bei der ersten Serie (1 bis 4) nur der Kranz, bei der zweiten Serie (5 bis 8) Kranz und Schieber, bei der dritten Serie (9 bis 12) Kranz, Schieber und Eichel die betreffende Farbe hatten. Die 1. Kompagnie hatte ganz weiße Troddel. Die reitenden Kompagnien hatten weiße resp. rothe resp. gelbe Knöpfe an den Säbelquasten der Kanoniere.

Im Jahre 1816 wurden die Abzeichen der Säbeltroddel eingeführt, wie dieselben noch jetzt gebräuchlich.

Bisher hatten die Stabsoffiziere Epauletten ohne Franzen, die Hauptleute und Lieutenants Achselklappen mit Tressenbesatz getragen. 1814 erhielten alle Offiziere Epauletten, die Stabsoffiziere solche mit Franzen.

Die Zöpfe wurden nunmehr gänzlich abgeschafft, das Haar sollte ungepudert, frei und kurz geschnitten getragen werden, ebenso verschwanden die bisher von Offizieren und Unteroffizieren im Dienst getragenen Stöcke.

War nun auch die Uniformirung dem Vorstehenden entsprechend vorgeschrieben, so ist doch einleuchtend, daß bei den vielen und schweren Verlusten des letzten Feldzuges und den weitgehenden Neuformationen besonders im Anfang stets Mangel sein mußte. So konnten z. B. von den 1809 eingestellten Mannschaften anfangs nur die Avancirten mühsam eingekleidet werden, während die Kanoniere noch monatelang allen Dienst in ihren Civilkleidern verrichten mußten.

Dieser Mangel trat in erhöhtem Maße bei Formation der provisorischen Kompagnien ein, so daß bald für diese ein anderer Bekleidungsetat ausgeworfen werden mußte. Danach sollte deren Bekleidung überhaupt nur bestehen aus: Feldmütze, Kamisol, Beinkleidern, Handschuhen, Binde, Hemde, Socken, Stiefeln, Stiefeletten.

Das nöthige Tuch zur Herstellung der Bekleidung mußte genommen werden, wo es eben aufzutreiben war, hatte aber oft nicht die vorgeschriebene Farbe, so wurde z. B. viel schwarzes verwendet. Das Tuch war theils von so schlechter Beschaffenheit, auch wegen der nothwendigen Eile so mangelhaft gearbeitet, daß es bald zerfiel und dann dem Manne den nöthigen Schutz nicht gewährte.

Gewehre waren anfangs nur für Unteroffiziere vorhanden, dagegen erhielt jeder Mann das Säbelkoppel, Säbeltroddel, den Tornister von Zwillich sowie Patrontasche und Bandolier.

Während des Feldzuges hatte man vollauf damit zu thun, die neuen Formationen einzukleiden, es konnte deshalb und wegen der theilweise großen Entfernungen ein Ersatz für unbrauchbare Stücke nicht eintreten, die Batterien mußten vielmehr für sich selbst sorgen. Natürlich wurde von diesen nun eingestellt, was gerade disponibel war, und trotzdem gelang es ihnen kaum, auch nur das Nöthigste zu beschaffen. So wird in der Zeit des Waffenstillstandes 1813 in einem Bericht über die Artillerie des I. Korps [reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie), Nr. 9 (3. reitende Batterie) und 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie)] gesagt, die Bekleidung sei sehr schlecht, besonders gingen die

reitenden und fahrenden Artilleristen beinahe nackend, bei jeder reitenden Batterie seien gewiß 30 Mann, die gar keine Ueberhosen hätten 2c.

Um diese Zeit wurde auch bestimmt, daß jeder reitende Artillerist sich mit nur einer Pistole zu begnügen, die zweite aber für anderweite Bewaffnung abzugeben habe, auch sollte jede mobile Fuß-Batterie nur noch 24 Karabiner führen.

Im Winter 1813/14 war die Bekleidung so schlecht, daß die Leute trotz der starken Kälte ihren Dienst in leinenen Kitteln ohne Mäntel thun mußten.

Die immobilen Kompagnien hatten schon für die fechtenden Truppen Alles, was sie hatten, hergegeben und waren nur auf das Dürftigste gekleidet.

Den Ersatz an Mannschaften vom Lande erhielten sie schon eingekleidet, was aus einer Verfügung der hiesigen Regierung vom 3. März 1814, in welcher gesagt ist, daß der zu stellende Ersatz, wie bisher, gehörig bekleidet abzuliefern sei, im Verein mit anderen Verfügungen hervorgeht. Bei dem großen Mangel trugen die Leute diese Bekleidung dann noch bei der Truppe. 1814 endlich wurde viel englische Kleidung so wie sie ankam, z. B. mit rothen und grünen Kragen, in Tragung genommen.

Alle diese Mängel zogen sich durch die ganzen Befreiungskriege hindurch, und erst der kommenden Friedenszeit war es vorbehalten, hierin eine endgültige Aenderung zu schaffen.

1816 erhielt die gesammte Artillerie rothe Schulterklappen mit der Brigade-Nummer versehen.

Material.

Nach dem Tilsiter Frieden galt es vor Allem das noch vorhandene Material zu sammeln, und das verloren gegangene so schnell wie möglich zu ersetzen. Zu ersterem Zwecke sollte alles noch Brauchbare bald nach geschlossenem Frieden, und zwar noch im Jahre 1808 an einzelne Orte geschafft, und von hier aus den Friedens-Kompagnien übergeben werden; die Geschütze wurden aber theilweise noch zur Defensive gebraucht, mußten auch alle erst einer gründlichen Reparatur unterworfen werden, weshalb sich die Ausrüstung der einzelnen Kompagnien bis in das Jahr 1810 hinein derart verzögerte, daß anfangs in Breslau z. B. nur die Geschütze der ehemaligen reitenden Batterie v. Studnitz zur Ausbildung der Leute disponibel waren. Die nicht zum Exerzirgebrauch nöthigen Feldgeschütze sollten mit der zugehörigen Munition

in verschiedenen Depots aufgehoben werden, die der niederschlesischen Brigade in Breslau, die der oberschlesischen in Neiße.

Nebenbei galt es vor Allem, die Prinzipien für die Neukonstruktion festzustellen, denn, wie wir schon früher sahen, das Material der damaligen Zeit hatte viele Fehler, war schwerfällig und schlecht, die Geschütze waren mit vielen oft unsinnigen Vorrathsstücken auf unglaubliche Weise belastet und trotzdem, oder vielleicht gerade deshalb war häufig Mangel an den nöthigsten Dingen. Im Jahre 1809 trat unter Leitung des Prinzen General-Inspekteur die Prüfungs-Kommission in Breslau zusammen. Von den durch dieselbe eingeführten wesentlichen Aenderungen seien nachstehende erwähnt:

Die Rohre wurden kürzer und leichter, ebenso die Laffeten beweglicher. An Stelle der Sattelprotzen wurden Kastenprotzen eingeführt, wodurch vieles, was bisher an den Laffeten befestigt war und deren Handhabung gehindert hatte, auf die Protze kam. Die 6pfdgen und 7pfdgen Geschütze erhielten Kartuschtornister. Jede Batterie sollte von nun ab zur Unterbringung der Vorrathssachen 2 Leiterwagen mit sich führen, wobei die Vertheilung der Gegenstände so geregelt war, daß die Batterie in zwei Theilen mit je einem Leiterwagen getrennt auftreten konnte. Ferner erhielt jede Batterie, allerdings größtentheils erst im Laufe des Feldzuges, je eine Feldschmiede, da sich sehr schnell die Schwierigkeiten zeigten, die den Batterien ohne solche erwuchsen.

Die großen Nachtheile der hölzernen Achsen waren im Laufe des letzten Feldzuges deutlich zu Tage getreten, doch glaubte man an den Laffeten des großen Rücklaufes wegen die eisernen Achsen nicht einführen zu können, und auch am übrigen Material verblieben vorläufig nach vielen eingehenden Versuchen die hölzernen Achsen.

Das hiesige Archiv enthält eine Menge sehr interessanter Korrespondenzen für und gegen die Einführung der eisernen Achsen, aus welchen klar die große Sorgfalt, mit der diese Frage behandelt wurde, hervortritt; der beschränkte Rahmen dieser Arbeit gestattet mir leider nicht, näher darauf einzugehen.

Im Jahre 1814 wurden die ersten eisernen in La Fère erbeuteten Achsen in die Batterien der Blücherschen Armee eingestellt.

Gleichzeitig mit den Berathungen begann die Einrichtung von Laboratorien und Werkstätten, in welchen das alte Material

reparirt, das neue hergestellt werden sollte, so daß schon am 30. April 1809 eine Stückgießerei in Neiße in Thätigkeit gesetzt werden konnte. Privatfabriken wurden in Anspruch genommen.

Die für die Arbeiten nöthigen Materialien bezog man zum großen Theil direkt vom Lande, zu welchem Zwecke, ebenso wie zur Revision der Fabriken und zum Transport der Geschütze, Offiziere entsendet wurden. Das hiesige Staats-Archiv weist nach, daß ein Offizier (Lieutenant Pippow), um das Schlagen von Holz zu überwachen, die Königlichen Forsten vom April bis zum August 1808, ein anderer (Lieutenant Sommer), behufs Revision, die schlesischen Fabriken im Winter 1809 bereiste, und daß schließlich der Lieutenant Tackmann mehrfach Reisen ausführte, um die Geschütze aus Glatz, Cosel und Silberberg nach Gleiwitz zu bringen, wo sie reparirt werden sollten.

Hier sei noch eine für damalige Zeit wichtige Einrichtung erwähnt. Um der Artillerie ihre technischen Bedürfnisse aus sich selbst heraus und zu möglichst billigen Preisen zu liefern, wurden an einzelnen Orten besondere Handwerks-Kompagnien errichtet, so in Neiße, wo der Kapitän Braun im Jahre 1810 eine Pulverfabrik gründete und von den Leuten seiner Kompagnie (5.) zuerst in einer Privat-Küche, dann in besonders eingerichteten Werkstätten arbeiten ließ. Diese Fabrik soll sich durch fleißige und sorgfältige Bearbeitung ihres Fabrikats ausgezeichnet und dadurch vortheilhaft gegen die Privatfabriken abgestochen haben. Hier wurde der Grund zu den später eingerichteten Handwerks-Kompagnien gelegt; letztere schieden 1865 aus den Regimentern aus und gaben den Stamm zu den technischen Instituten.

Daß bei all diesen schwierigen Arbeiten, die nicht das Werk eines Augenblicks sein konnten, der Geldmangel des Staates besonders hemmend war, bedarf wohl kaum der Erwähnung. Dieser Geldmangel war denn auch der Grund für die Einführung der eisernen Geschütze, welche im Lande angefertigt werden konnten. Die Nachtheile derselben erkannte man jedoch sehr bald.

Im Feldzuge 1813/15 wurden geführt:

bronzene und eiserne 6 Pfünder,
= = = 7pfdge Haubitzen,
= = = 10 = =
= 3 Pfünder,
= 12 =

Mit den bisher als Regimentsstücke verwendeten 3 Pfündern wurden nur ganz vereinzelt Batterien, denen man eine besondere Beweglichkeit geben wollte, ausgerüstet.*)

An Munition wurde mitgeführt:

a. In den Protzen:

	Kugeln	Kartuschen	2löthige Kartätschen,
6pfdge Protzen	45 (56)**)	16 (10)	9 (4)
12pfdge =	12	6 (12)	3
	Granaten		
7pfdge =	15	30	5
10pfdge =	4	10	4

Außerdem wurden in den Protzen Zündlicht, Schlagröhren, Mehlpulver, Lunte und Werg verpackt.

b. In den Kartuschwagen:

	Kugeln	Kartätschen
6pfdge	152	40
12pfdge	80	20

c. In den Granatwagen:

7pfdg	66 Granaten,	15 Kartätschen,	1 Brand=,	2 Leucht=Kugeln,
10 =	44 =	9 =	1 =	2 =

Wir sehen hier das Bestreben, die Geschütze durch Ausrüstung mit mehr Munition selbstständig zu machen, wenngleich dies theilweise, die 10pfdge Haubitze führt nur 8 Schuß mit sich, nur unvollkommen erreicht wird.

An Schußarten waren gebräuchlich:

für die Kanone: Bogenschuß	bis	900 m,
Rollschuß	=	1400 =
= = Haubitze: flacher Bogenwurf	=	900 =
Rollwurf	=	1400 =
hoher Bogenwurf	=	1600 =

Kartätsche: schwere bis 600 m } Hauptwirkung
= leichte = 500 = } 300 bis 400 m

*) Ueber Vertheilung der Kanonen ꝛc. auf die Batterien und Kolonnen cfr. Anlage I.

**) Die Zahlen in Klammern bedeuten die Ausrüstung, wie sie kurz vor dem Feldzuge eingeführt wurde.

Die Kartätsche war auf nahe Entfernungen das Hauptgeschoß.

Zum Abfeuern wurde, nachdem mit Mehlpulver aufgepudert war, die Schlagröhre benutzt. Mit der Lunte wurde angezündet. Bei nassem Wetter diente als Ersatz für die Schlagröhre die Stoppine, für die Lunte das Zündlicht.

Die Zeit bis zum Beginn des Feldzuges hatte trotz der regsten Arbeit nicht ausgereicht, die Neuausrüstung der Artillerie, wie dieselbe in Aussicht genommen war, durchzuführen, auch war der größte Theil des in Gebrauch befindlichen Materials in recht dürftigem Zustande und mußten deshalb die Armee-Korps mit denjenigen Batterien ausgestattet werden, welche fertig ausgerüstet und gerade disponibel waren. Die Korps hatten daher eine ganz verschiedene Zahl von Batterien, und fast jede einzelne Batterie oder Kolonne war in sich etwas verschieden von den anderen ausgerüstet, sowohl in Betreff der Zahl und Art der Geschütze und Fahrzeuge (bei den Kolonnen fast nur solche vom Lande) als auch in Bezug auf ihre Ausstattung. Jedoch schon im Waffenstillstand 1813 gelang es, einen großen Theil dieser Mängel abzustellen, auch wurde in dieser Zeit die Abgabe der 3pfdgen und der eisernen Kanonen befohlen. Die Ausführung dieser Maßregel blieb allerdings noch hinausgeschoben, bis die ausscheidenden Geschütze durch neue, zum großen Theil erbeutete, ersetzt werden konnten.

Einige eiserne Geschütze behaupteten noch ihre Stelle bis zum Friedensschlusse 1815.

Die vielen verschiedenen Geschützarten erschwerten sehr den Munitionsersatz. Nach jeder größeren Schlacht trat Mangel ein, der sich so steigerte, daß im September 1813 beim I. Korps die Munition der Kolonnen nicht einmal hingereicht haben soll, um die in einem sehr nassen Biwak verdorbene Munition zu ersetzen.

Bei Beginn des Feldzuges fällt die große Zahl der leichten, im Verhältniß zu den schweren Kalibern auf; je länger der Feldzug jedoch dauerte, umsomehr trat hier, wie schon früher, das Bedürfniß nach letzteren hervor. Es sollten nunmehr auch die Brigaden schwerere Kaliber erhalten.

Deshalb, sowie um die Artillerie auf die Korps nach bestimmten Grundsätzen zu vertheilen, wurde im Jahre 1815 eine vollständige Umwälzung der Zutheilung der Batterien an die anderen Waffen in Aussicht genommen, konnte jedoch in diesem kurzen Feldzuge nicht mehr vollständig durchgeführt werden.

Bei dem sofort nach Abschluß des Friedens begonnenen Retablissement wurden viele erbeutete Gegenstände eingestellt, weil dieselben besser waren, als die gleichen in großer Hast und mit möglichst geringem Kostenaufwande hergestellten eigenen Sachen. Da gleichzeitig hierbei die vielen im letzten Feldzuge gesammelten Erfahrungen mit benutzt wurden, mußte eine solche Menge von Konstruktionsänderungen und Verbesserungen vorgenommen werden, daß dies Retablissement einer gänzlichen Neukonstruktion sehr ähnlich sah.

Ausbildung.

Die hauptsächlichsten Fehler in der bisherigen Ausbildungsmethode hatten wir schon früher gesehen, hier seien dieselben nochmals kurz zusammengefaßt:

a. Die Fahrer, ein wesentlicher Faktor für die Leistungsfähigkeit der Batterie, wurden weder bei der Artillerie ausgebildet, noch gehörten sie überhaupt zur Waffe.

b. Die Leute erlernten lediglich die schematische Bedienung der Geschütze.

c. Von einer taktischen Verwendung der Artillerie mit anderen Truppen war nirgend die Rede.

d. Dienstvorschriften und Exerzir-Reglements bestanden so gut wie gar nicht, weshalb jeder Batteriechef auf seine Erfahrungen und Ansichten angewiesen war. Daß hierdurch eine einheitliche Ausbildung verloren ging, ist ebenso natürlich, wie daß die Batterien infolge dessen nur sehr Verschiedenes leisten konnten.

Für die nach dem Friedensschluß in dieser Beziehung aufzustellenden Vorschriften kam es vor Allem darauf an, nur das Praktische und Zweckmäßige vor Augen zu haben. Alles Handwerksmäßige und der Kastengeist mußten aus der Artillerie verbannt und derselben gelehrt werden, sich freier und fesselloser zu bewegen, auf das Zusammenwirken mit den anderen Waffen mehr zu achten und die entscheidenden Momente richtig aufzufassen.

Bezeichnend für die damalige Auffassung, und gewiß auch noch jetzt für uns hoch interessant, ist ein Schreiben des Generals v. Scharnhorst an den Prinzen General-Inspekteur vom 2. März 1810 über die Ausbildung der Artillerie. Er sagt dabei unter anderem, seines Erachtens sei das bisherige Exerzir-Reglement unbrauchbar, weil es mit Pedanterie überfüllt sei. Nach seinen Begriffen von Geschützbedienung reduzire sich die Sache auf wenige, wesentliche Dinge, alles Uebrige halte er für schädliche Spielerei. Durch

diese werde aber die geringe Summe der Fähigkeit des gemeinen Mannes so sehr in Anspruch genommen, daß derselbe das Wesentliche nicht mit genügender Ueberlegung auffassen könne, und gerade bei der Artillerie müsse auch der gemeine Mann alle seine Verrichtungen mehr mit dem Verstande ausführen, als bei irgend einer anderen Waffe. Dadurch, daß der Mann zu einem schlechten Automaten gemacht werde, setze man sich im Gefechte den entscheidendsten Unglücksfällen aus, denn dort geschehe doch nur das Natürliche und Einfache.

Durch das ganze Schreiben geht als leitender Gedanke, den Mann vor Allem zu gewöhnen, seine Vernunft zu gebrauchen und je nach den Umständen mit Besonnenheit zu handeln. Bei Bedienung und Gebrauch des Geschützes solle man den Mann auf den Zweck und auf die Mittel zur Erreichung desselben führen, und ihn an selbstständiges Handeln gewöhnen.

Es wird hervorgehoben, daß dies anfangs wohl nur bei wenig Leuten der Kompagnie zu erreichen sein werde, daß aber, wenn auf diesem Wege fortgearbeitet, derselbe „bald zum herrschenden Geist" des Ganzen werden dürfte. Diesem Geist entspreche aber eine möglichst einfache Instruktion und das Weglassen alles Unwesentlichen.

Es verdienen diese Ansichten um so mehr hervorgehoben zu werden, als sie mit allem damals Bestehenden brachen und bei der sicheren Aussicht, bald einen Krieg mit nur wenig geschulten Leuten bestehen zu müssen, gewiß eine ganz besondere, nicht zu verkennende Berechtigung hatten, denn es war ja klar, daß man in diesem Kriege die wenigen Artilleristen des aktiven Dienststandes als Aufsichtspersonal für die große, nicht ausgebildete Masse werde verwenden müssen.

Den vorstehenden Ansichten entsprechend war denn auch das 1810 entworfene, 1812 eingeführte Exerzir-Reglement ausgearbeitet. Dasselbe enthielt Bestimmungen über die Bedienung der Geschütze aller Gattungen, wobei eine bisher fehlende Gleichmäßigkeit, soweit dieselbe bei den verschiedenen Kalibern möglich war, angestrebt wurde. Ueber das Exerziren mit einem bespannten Geschütz war das Nöthigste gesagt, dagegen fehlten Bestimmungen über Evolutionen mit einer ganzen oder mehreren Batterien.

Außer diesem Reglement wurden mehrere Instruktionen gegeben, von denen eine „alles das, worauf es besonders ankommt", hervorhebt, wobei auf Schonung der jungen Leute bei dem noth-

wendigen vielen Exerziren sowie auf die Erhaltung des guten Geistes in der Truppe besonders hingewiesen wird. Zu letzterem gehöre aber, daß die Krümper nicht von den alten Leuten verspottet oder zurückgesetzt werden. Es gewinnt hiernach den Anschein, als seien die Krümper von ihren Kameraden als vollkommene Soldaten nicht anerkannt worden.

In der damaligen Artillerie herrschte ebenso wie bei allen anderen Truppen eine dem Ernste jener Zeit entsprechende hohe Spannung, und da alle Bestrebungen auf stete Kriegsbereitschaft gerichtet waren, so wurde mit regem Eifer an der Ausbildung der Leute gearbeitet. Diese Ausbildung erstreckte sich auf die Bedienung der Geschütze aller Kaliber, das Exerziren mit dem Gewehr, das Reiten und Fahren, auf Unterweisung im Batteriebau auch zur Nachtzeit, im Schießen und Werfen, in allen Laborirarbeiten, Anfertigung der Schüsse, Zünder, Schlagröhren, Infanteriepatronen ꝛc. Dazu kam bei den bespannten Exerzirbatterien eine größere Ausbildung der Manövrirfähigkeit.

Der theoretische Unterricht, mit dem schon 1808 begonnen wurde, betraf ungefähr dieselben Disziplinen, wie sie jetzt in der Regimentsschule gelehrt werden, auch wurden als Lehrer Offiziere, Feuerwerker und Civillehrer angestellt.

Als Schüler nahmen jedoch in erster Linie diejenigen jungen Leute Theil, die später Offiziere werden sollten; dieselben legten demnächst das Offizier-Examen ab, wurden dann seit 1810 auf 3 Jahre in den „Artillerie-Wissenschaften“ unterrichtet und darauf nach abgelegtem Examen zu Artillerie-Offizieren ernannt.

Wahrlich, über zu geringe Mannigfaltigkeit bei Ausbildung unserer Waffe war nicht zu klagen; hervorgerufen wurde dieselbe durch die in Aussicht genommene Verwendung der Artillerie als Feld- und Festungs-Artillerie. Nebenbei scheint doch auch noch auf Nebensächlichkeiten theilweise mehr Werth als nöthig gelegt worden zu sein, so wurde z. B. 1810 ernstlich darauf hingewiesen, daß die Leute zuerst und hauptsächlich zum Artilleriedienst angelernt werden sollten, und daß alle anderen Uebungen, z. B. mit dem Gewehre, nur insoweit getrieben werden sollten, als nöthig sei, um den militärischen Anstand und eine entsprechende Körperhaltung zu fördern, daß aber der wahre Dienst nicht darunter leiden dürfe.

Die thatsächliche Ausbildung stieß nun aber auf viele nicht zu verkennende Hindernisse.

Zunächst zwangen die Zeitverhältnisse zu dem schon vorstehend besprochenen Krümpersystem. Die Ausbildung dieser allmonatlich in kleinen Raten eintreffenden Leute ging daher durch das ganze Jahr, ohne daß die Batterie je vollständig fertig gewesen wäre. Nebenbei wurden die Leute sehr viel zu Arbeitsdienst aller Art herangezogen. Wie gering das zur Verfügung gestellte Pferdematerial war, haben wir vorstehend schon gesehen.

Die Geschütze waren theils gar nicht disponibel, theils durch das viele Exerziren stets reparaturbedürftig und deshalb zeitweise nicht brauchbar.

Mit diesen thatsächlichen Verhältnissen stimmt wohl kaum ein Bericht von 1811 überein, in welchem gesagt ist, die Leute seien in der Bedienung der Geschütze wohl geübt und über ihre Obliegenheiten gut instruirt gewesen, und hätten dreist und sicher geritten und gefahren, insoweit das vorhandene Pferdematerial eine eingehende Unterweisung in dieser Richtung überhaupt gestattet habe.

Zum Schießen und Werfen wurden auf jede Kanone 3 Schuß gut gethan, von 1810 ab auch mit dem Pistol geschossen, wozu je 15 Schuß bewilligt wurden.

Die schon im Frieden für die Ausbildung vorhandenen großen Schwierigkeiten wuchsen natürlich bedeutend während des Feldzuges. Trotzdem ein großer Theil der Stamm- und provisorischen Kompagnien in den Festungen immobil verblieb, fehlte es doch an geeigneten Lehrmeistern, um den Ersatz für die mobilen Batterien heranzubilden.

(Fortsetzung folgt.)

XXII.

Was darf sich die Feld-Artillerie von der Einführung kleiner Ladungen versprechen?

(Hierzu Tafel IX.)

In der sehr verdienstvollen Arbeit des Major Leydhecker: „Das Wurffeuer im Feld- und Positionskriege, insbesondere beim

Kampfe um Feldverschanzungen"*) wird in überzeugender Weise der Nachweis geführt, daß erstens eine wirksame Vorbereitung des Infanterieangriffes auf verschanzte Stellungen durch Artillerie nothwendig sei, derart, daß die hinter den Brustwehren gedeckt im Graben der Feldverschanzungen sich aufhaltenden Vertheidiger getroffen werden und zweitens, daß wir mit unseren Feldgeschützen augenblicklich nicht in der Lage seien, der Schwesterwaffe diese Unterstützung zu gewähren, und daß deshalb hier Wandel geschafft werden müsse.

Soweit sind wir mit dem Herrn Verfasser durchaus einverstanden. Aber bei dem Vorschlag, wie hier Abhülfe zu schaffen sei, trennen sich unsere Wege. Wir vermögen uns nicht, ihm anzuschließen, wenn er die Einführung kleiner Ladungen für die Feldgeschütze fordert. Unser Widerspruch gegen diese Forderung gründet sich durchaus nicht etwa auf die vorgefaßte Meinung, daß kleine Ladungen an sich nicht im Einklange mit der Feld-Artillerie ständen. Im Gegentheil, hielten wir die Lösung der Aufgabe — wirksame Beschießung des Innern von Feldverschanzungen — selbst nur in leichteren Fällen durch Ausrüstung der Feldgeschütze mit kleinen Ladungen für möglich, wir würden unter den Ersten sein, die dafür einträten. Aber allerdings, ehe die Einführung verfügt wird, muß die sichere Ueberzeugung — nicht bloß Ansicht — vorhanden sein, daß die Aufgabe dadurch wirklich — wenn auch vielleicht nur theilweise gelöst wird. Nichts wäre nachtheiliger für die Waffe, als wenn zwar die kleinen Ladungen eingeführt würden, ohne daß dadurch auch zugleich der Zweck wirklich erreicht wird. Wir wollen daher dieser so wichtigen Frage der kleinen Ladungen etwas näher treten.

Major Leydhecker geht bei seinen Untersuchungen von den Profilen der französischen Schützengräben aus. Er theilt mit, daß die auf den Stufen der tranchée-abri perfectionnée sitzenden Mannschaften nur dann getroffen werden können, wenn der Einfallwinkel des Geschosses bezw. der Sprengtheile über 21° betrüge. Dieses ist das schwächste Profil, welches er betrachtet, und nehmen wir daher an, daß er die Aufgabe der kleinen Ladungen für erfüllt ansieht, wenn sie uns die Möglichkeit gewähren, derartige

*) Berlin 1887, Königliche Hofbuchhandlung von E. S. Mittler und Sohn.

Verschanzungen mit Erfolg zu beschießen. Auch wir stellen uns bei unseren ferneren Betrachtungen auf denselben Boden.

Bevor wir weiter gehen, haben wir noch eine wichtige Vorbemerkung zu machen. Die Größe des Einfallwinkels, gegen den ein Ziel gedeckt ist, entscheidet allerdings darüber, ob das Ziel überhaupt getroffen werden kann. Für die Beurtheilung der Frage, welche Aussicht auf Erfolg die Beschießung eines gedeckten Zieles verspricht, reicht jedoch die Kenntniß des Einfallwinkels bei Weitem nicht aus, denn die Deckung des Zieles dagegen kann auf sehr verschiedene Weise gewonnen sein, wie dies die Skizze (Fig. 1) deutlich zeigt.

In dieser Skizze sind beide Ziele Z und Z' gegen einen Einfallwinkel von 21° durch die vorgelegene Deckung geschützt; jedoch befindet sich Z nur 1, Z' dagegen 10 m hinter der Deckung. Kann man nun einen größeren Einfallwinkel, z. B. den von 27° erreichen, so hat man gegen Z' eine etwa 10 mal so große treffbare Fläche als gegen Z (1,35 cm gegen 0,13 m, wie die Figur zeigt). Man darf also gegen Ziel Z' auf eine etwa 10 mal so große Wirkung rechnen, als gegen Z. Wir glauben uns nicht zu täuschen, wenn wir die Ansicht aussprechen, daß die sanguinischen Hoffnungen, die man vielfach auf die kleinen Ladungen setzt, daher rühren, daß die Umstände, durch welche die Deckung gegen einen gewissen Einfallwinkel erreicht ist, nicht genügend beachtet worden sind.

Wir legen daher unseren ferneren Untersuchungen das Profil der tranchée-abri perfectionnée zu Grunde, welches wir dem Aide-mémoire entnehmen. (Figur 2.)

Da die hintere Brustwehrböschung halbe Anlage hat, so beträgt der horizontale Abstand des Ziels, welches auf dem Bankett sitzt, von der Krete 0,65 cm. In dem mehrfach erwähnten Buche des Major Leydhecker wird angenommen, daß die auf dem Bankett sitzenden Mannschaften nur mit 21° Einfallwinkel getroffen werden können. Unter der Annahme, daß die Tiefe eines menschlichen Körpers etwa 25 cm beträgt, würde eine Bretterwand von etwa 0,95 m Höhe, 0,25 m abgerückt vom Fuß der hinteren Brustwehrböschung (also 0,90 m von der Krete entfernt) dem Ziele entsprechen, welches sitzende Mannschaften bieten. Der höchste Punkt des Ziels wird um 0,35 m von der Krete überhöht. Der Einfallwinkel, unter dem alsdann das Ziel überhaupt erst getroffen werden könnte, ist $\text{arctang}\ \frac{0,35}{0,90} = \text{arctang}\ 0,39 = 21°$.

Im Uebrigen nehmen wir die vom Major Leydhecker mitgetheilten Angaben über die Einfallwinkel der Schrapnels bei kleinen Ladungen, über die Größe der Kegelwinkel der Streuungsgarbe ꝛc. als richtig an und ziehen daraus unsere Folgerungen. Hiernach würde man bei Anwendung einer Ladung von der Stärke der halben Gebrauchsladung beim schweren Feldschrapnel etwa 260 m Anfangsgeschwindigkeit, auf einer Entfernung von 2000 m einen Einfallwinkel von 11½°, von 3000 m einen solchen von 22° erhalten, während der Kegelwinkel der Streuungsgarbe etwa 22 bis 23° beträgt. Hieraus würde sich ergeben, daß die am steilsten einfallenden Sprengtheile der unteren Sprenggarbe Einfallwinkel von 22½° auf 2000 m und von 33½° auf 3000 m haben würden.

Auf 2500 m wird man demnach auf einen Einfallwinkel des Schrapnels von etwa 17° und für die untere Grenze der Sprenggarbe von 28½° rechnen dürfen. Wir wollen untersuchen, welche Wirkung man unter diesen Voraussetzungen gegen das vorerwähnte Ziel auf 2500 m erwarten darf.

Machen wir uns zunächst klar, daß man gegen ein derartiges Ziel selbst dann, wenn man dem mittleren Sprengpunkt die allergünstigste Lage gegeben hat, von einer nur verhältnißmäßig kleinen Zahl von Schüssen Wirkung erwarten darf.

Denken wir uns von dem höchsten Punkt des Ziels zwei Linien gezogen, eine unter 21°, die andere unter 28½° zur Horizontalen geneigt, so ist klar, daß nur solche Schüsse, deren Sprengpunkt innerhalb des von diesen beiden Linien AZ und BZ (Figur 3) gebildeten Winkels liegen, eine Wirkung zu erwarten ist.

Von jedem Schuß, welcher unter der zu 21° geneigten Linie BZ krepirt, werden alle Sprengtheile, welche unter einem größeren Winkel als 21° einfallen, von der Brustwehr aufgefangen, wenn sie nicht schon vorher aufschlagen, die unter kleineren Winkeln einfallenden werden dagegen, ohne irgend welchen Schaden anzurichten, über das Ziel fortfliegen. Andererseits werden alle Schüsse, welche über der unter 28½° geneigten Linie krepiren, gänzlich zu weit sein; selbst die untersten Sprengtheile gehen parallel jener Linie über das Ziel fort.

Nehmen wir eine Sprengweite von 25 m an, so hat der Raum, innerhalb welcher die Schüsse krepiren müssen, nur eine Höhe von 25 m (tang 28½° — tang 21°) oder 3,8 m. Auf

2500 m beträgt die mittlere (50prozentige) Höhenstreuung der Granate C/73 bereits 4,1 m. Die mittlere Höhenstreuung der Sprengpunkte mit kleinen Ladungen ist **mindestens** doppelt so groß (eher noch größer) anzunehmen, mithin zu 8,2 m. Hieraus folgt, daß man bei einer mittleren Sprengweite von 25 m unter den **allergünstigsten** Bedingungen, **wenn man ganz genau** eingeschossen ist, nur etwa 25 pCt. aller Schüsse in diesen Raum zu bringen hoffen darf.

Untersuchen wir nun, welche Wirkung man sich von einem in günstiger Lage krepirenden Schuß versprechen darf. Denkt man sich ein Sprengstück, welches, die Krete der Brustwehr streifend, unter 28½° zu Boden fällt, so wird dies das Ziel 49 cm unterhalb der Krete, und da die Krete das Ziel um 35 cm überhöht, 14 cm unter dem höchsten Punkt treffen. Das Ziel kann überhaupt nicht tiefer als in einer Höhe von 14 cm getroffen werden. Ein Schuß, bei welchem dieser tiefste Punkt noch getroffen werden kann, muß jedenfalls als ein recht günstiger bezeichnet werden. Es gehen dann allerdings schon Sprengtheile, die bei einer etwas tieferen Lage des Sprengpunkts noch hätten treffen können, verloren, aber **alle** Sprengtheile, die zwischen 21 und 28½° Einfallwinkel haben, wird man nur bei ganz kleinen Sprengweiten (0,90 m vor der Krete) in das Ziel bringen können.

Nehmen wir nun eine Sprengweite von 25 m und einen Kegelwinkel von 23° an, so wird der Radius des Streuungskegels etwa 5,1 m betragen. Die Sprengtheile breiten sich auf einer Kreisfläche von 81,7 qm aus. Die Summe der Sprengtheile schätzen wir auf 300, was eine sehr günstige Annahme; ist es entfallen dann auf 1 qm Zielfläche 3,6 Treffer. Die Fläche des Zieles, die getroffen werden kann, ist, wie leicht einzusehen, ein Kreissegment aus dem Kreise, dessen Radius 5,1 m, dessen Höhe 0,14 m (Figur 4).*) Der Flächeninhalt dieses Segments ist = 0,22 qm. Hieraus würde zu folgern sein, daß man auf etwa 0,8 Treffer pro wirksamen Schuß zu rechnen hat. Da man aber auf nur 25 pCt. wirksamer Schüsse hoffen kann, wenn man genau eingeschossen ist, so reduzirt sich die Wirkung auf 0,2 Treffer pro Schuß. Aber selbst hiervon muß man noch die Hälfte abrechnen,

*) Strenge genommen ist der senkrechte Durchschnitt der Streuungsgarbe eine Ellipse; das ändert indeß nichts an dem Endergebniß.

denn es ist hier als Ziel eine zusammenhängende Wand angenommen, während in der Reihe der sitzenden Leute, die nur in dem oberen Theil getroffen werden können, sich sehr viele und große Zwischenräume finden. So erhalten wir denn als Endergebniß, daß man von je 10 Schuß auf etwa 1 Treffer rechnen darf. Eine Batterie, welche ihre gesammte Protzmunition verschießt, wird von ihren 90 Schrapnels höchstens 9 Treffer erwarten dürfen.

Jeder Schuß, welcher bei gleicher Sprengweite eine größere Sprenghöhe hat, wird unbedingt eine geringere Wirkung haben; dagegen wird die Größe der Trefffläche und damit die Trefferzahl wachsen, wenn der Sprengpunkt etwas sinkt. Es wird dann zwar die Höhe der treffbaren Fläche ab-, dagegen die Breite bis zu einer gewissen Grenze zunehmen. Es ist hierbei aber wohl zu beachten, daß die Treffer, je mehr der Sprengpunkt sinkt, um so mehr nur in den höchsten Theil des Zieles fallen, so daß die unbedeutendste Verminderung der Zielhöhe das Ergebniß sehr erheblich verringern würde.

Nimmt man eine größere Sprengweite, z. B. 50 m an, so steigt zwar die Zahl der Schüsse, von denen man Wirkung erwarten darf, von 25 bis auf etwa 92 pCt.; aber dafür nimmt die Ausbreitung der Sprengtheile und damit die Intensität der Wirkung ab, so daß das Resultat ziemlich das gleiche bleiben wird. Analog ist es bei noch kleineren Sprengweiten; hier nimmt die Wirkung eines treffenden Schusses bedeutend zu, aber im gleichen Maße nimmt die Zahl der Schüsse, von denen Wirkung zu erwarten ist, ab.

Wählt man eine kleinere Entfernung, so wird der Einfallwinkel kleiner; es nehmen sowohl die Größe der Zielfläche, wie die Zahl der Schüsse, von denen Wirkung zu erwarten ist, rasch ab. Vergrößert man jedoch die Entfernung, so erhält man mit den sich hier ergebenden größeren Einfallwinkeln auch günstigere Resultate.

Beispielsweise wird auf 3000 m die Höhe der treffbaren Fläche statt 0,14 schon 0,25 cm; die Zahl der bei 25 m Sprengweite zu erwartenden wirksamen Schüsse steigt auf etwa 33 pCt. Das Gesammtergebniß wird etwa 2 bis $2^1/_2$ mal so groß als auf 2500 m sein; glänzend ist das Resultat doch auch jetzt noch nicht zu nennen. Es ist aber wohl zu beachten, daß mit Zunahme

der Entfernung die Beobachtung und damit das genaue Einschießen (und an dem genauen Einschießen hängt Alles) sehr viel schwerer wird. Nach meiner Ansicht ist es schon auf 2500 m nur unter ganz besonders günstigen Verhältnissen, die man sich wohl auf dem Schießplatz schaffen kann, auf die man aber im Ernstfall nicht rechnen darf, möglich — ich sage möglich, nicht leicht — sich gegen ein solches Ziel von nur 80 cm Höhe, das sich überdies nur wenig markirt, genau einzuschießen.

Uebrigens dürfte das Einschießen nicht einmal nach den gewöhnlichen Schießregeln erfolgen, da der Sprengpunkt über der durch die Krete gehenden Flugbahn liegen müßte. So würde z. B. auf 2500 m bei einem Einfallwinkel von 17° die Flugbahn auf 25 m vor dem Ziel eine Höhe von 7,6 m haben, während die Sprengpunkte, um Wirkung zu haben, in einer Höhe von 9,4 bis 13,5 m, im Mittel also auf 11,5 m, mithin etwa 4 m höher liegen müßten. Um dieses Maß müßte man die Flugbahn, wenn man eingeschossen wäre, noch heben. Das Schießen ist also nicht allein schwierig, sondern obendrein noch komplizirt. Dem großen Aufwand von Zeit, Munition und geistiger Arbeit steht ein zu dürftiges Resultat gegenüber.

In der Arbeit des Major Leydhecker ist auch noch die Rede von Schrägfeuer. Unbedenklich ist zuzugeben, daß man mit Schrägfeuer weit größere Resultate zu erreichen im Stande ist, als mit frontalem Feuer. Nach unserer Ansicht würde man bei einer Schußrichtung, die mit der Zielfront einen Winkel von 45° bildet, von etwa 2400 m an (Einfallwinkel 15°) gegen das in Rede stehende Ziel eine allenfalls befriedigende Wirkung erreichen. Das Ziel hat alsdann eine treffbare Fläche von 33 cm Höhe, und ebenso wächst auch die Zahl der Schüsse, die überhaupt eine Wirkung ergeben. Man kann dann vielleicht auf eine 5 mal so große Wirkung, als bei frontalem Feuer auf derselben Entfernung rechnen. Aber man verhehle sich nicht die Schwierigkeiten, die das Beschießen in schräger Richtung hat. Sie liegen auf taktischem Gebiet und sind wir gegen dieselben ganz ohnmächtig. Wir wollen von allen nur eine hervorheben. Die Anwendung des Schrägfeuers ist nur möglich, wenn die feindliche Artillerie vollständig niedergekämpft ist. Wäre dieselbe auch nur noch einigermaßen gefechtsfähig, so würde sie schwerlich zugeben, daß unsere Batterien, welche die feindliche Stellung auf 2400 m schräge beschießen, ihre

Flanke auf nur etwa 1700 m preisgeben und würde die Gelegenheit, durch einige echarpirende Schüsse einen Umschwung herbeizuführen, sich nicht entgehen lassen (Figur 5). Wir können die Möglichkeit, gegen feindliche Verschanzungen durch Schrägfeuer zu wirken, zwar nicht in Abrede stellen, sehen dieselbe aber als einen so seltenen Ausnahmefall an, daß man darauf hin nicht die Einführung kleiner Ladungen wagen dürfte.

Es bliebe nun noch die Möglichkeit zu erörtern, ob man sich von der Anwendung noch kleinerer Ladungen — etwa 1/3 Gebrauchsladung — einen Erfolg versprechen könnte. Nach den Mittheilungen des Major Leydhecker erhält man mit 1/3 Ladung eine Anfangsgeschwindigkeit von etwa 200 m und auf 2000 m einen Einfallwinkel von etwa 19 1/2°. Unserer Ansicht nach würde man auf dieser Entfernung schon auf eine ausreichende Wirkung gegen das in Rede stehende Ziel rechnen dürfen.*) Bei einer Entfernung von 2000 m beträgt die Erhöhung bereits 16°, und die Grenze, welche die Laffete zu nehmen gestattet, liegt auf etwa 17°. Wir würden es aber für durchaus unbedenklich und zulässig erachten, zum Zweck einer größeren Erhöhung den Laffetenschwanz einzugraben, da bei der kleinen Ladung der Rückstoß nur ganz unbedeutend ist. Aber die Flugzeit des Schrapnels wird bei einer Anfangsgeschwindigkeit von 200 m auf 2000 m wohl mindestens 11 Sekunden betragen, und unter Anwendung unseres jetzigen Zünders dürften wir wohl nur auf eine Maximalschußweite von höchstens 2300 m rechnen. Wenn man also nicht verschiedene kleine Ladungen einführen will — und bis jetzt haben wir noch keinen Feld-Artilleristen getroffen, der das gewollt hätte, wenn er auch im Uebrigen noch so sanguinisch über das Wurffeuer der Feldgeschütze denkt —, so ist man bei 1/3 Ladung auf die Zone von 2000 bis 2300 m beschränkt, was unbedingt nicht genügt.

Aus dem Vorstehenden dürfte hervorgehen, daß die Beschießung gedeckter Infanterie in Feldbefestigungen nach dem Profil der

---

*) Wir sind nämlich der Ansicht, daß man von einer ausreichenden Wirkung dann sprechen darf, wenn das Schrapnel nahezu denselben Einfallwinkel hat, wie der, gegen welchen das Ziel noch gedeckt ist. Alsdann kann man hoffen, von allen nur wenig über der mittleren Flugbahn gelegenen Schüssen den unteren Theil der Streuungsgarbe in das Ziel zu erhalten.



französischen tranchées-abri perfectionnées — dem leichtesten aller Profile — durch Feldgeschütze unter Anwendung kleiner Ladungen nicht wirksam ist. Man wird unter diesen Umständen ohne Bedenken zugeben müssen, daß dann die Ausrüstung der Feldgeschütze mit kleinen Ladungen vollkommen unnütz sein würde. Nur unnütz? nein, vielmehr ein höchst bedenklicher Fehler, ein vielleicht nicht wieder gut zu machender Rückschritt würde es sein. Wir glauben den Nachweis geführt zu haben, daß das Schießen gegen derartige Ziele — sie brauchen noch nicht einmal so stark gedeckt zu sein — durchaus nicht leicht und einfach, sondern schwierig und komplizirt ist. Wollen wir im Ernstfall aus den kleinen Ladungen wirklichen Nutzen ziehen, so ist es durchaus nothwendig, daß jede Batterie in jeder Schießübung mindestens einmal ein derartiges Schießen, wozu etwa 60 Schuß gehören würden, ausführt. Diese Munition und ein besonderer Schießtag müßten neben den bisher bewilligten Mitteln zugestanden werden; denn auf keinen Fall dürfen die Uebungen in denjenigen Schießen, die im Kriege unser tägliches Brot sind, zu Gunsten der Ausnahmefälle verkürzt werden. Ob die zu erwartenden Leistungen dem Aufwand an Mitteln entsprechen werden, müssen wir vorläufig sehr bezweifeln. Wir betonen, nicht eine vorgefaßte Meinung, sondern die unerbittliche Logik der in dem Leydheckerschen Buche angeführten Thatsachen macht uns zu Gegnern der kleinen Ladungen. Aendern sich die Thatsachen, d. h. giebt es noch leichtere Profile, z. B. bei Einfallwinkeln von etwa 10 Grad, und gelänge es, die Brennzeit der Schrapnelzünder, ohne zu zwei Satzstücken greifen zu müssen, entsprechend zu verlängern, so würde sich vielleicht auch unser Urtheil über die Zweckmäßigkeit der kleinen Ladungen ändern.

Unbedingt stimmen wir dem Herrn Verfasser des „Wurffeuers" darin bei, daß die Einführung einer 12 cm Haubitze oder, wenn man dieselbe lieber kurze 12 cm Kanone nennen will, für derartige Aufgaben ein unaufschiebbares Bedürfniß ist. Aber auch, wenn, wie nach unserer Ansicht, eine Ausrüstung der Feldgeschütze mit kleinen Ladungen nicht möglich ist, halten wir die Zahl von 16 solcher Batterien (96 Geschütze) für vollständig ausreichend.

Rohne,
Oberstlieutenant und etatsmäßiger Stabsoffizier
im Thüringischen Feld-Artillerie-Regiment.

Tafel VIII.

Figur 2.

...n cylindrischen Theils der Seele in mm.

600 | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1507

...spannungscurve

...ngeschwindigkeit nach Methode 1

" " " 2

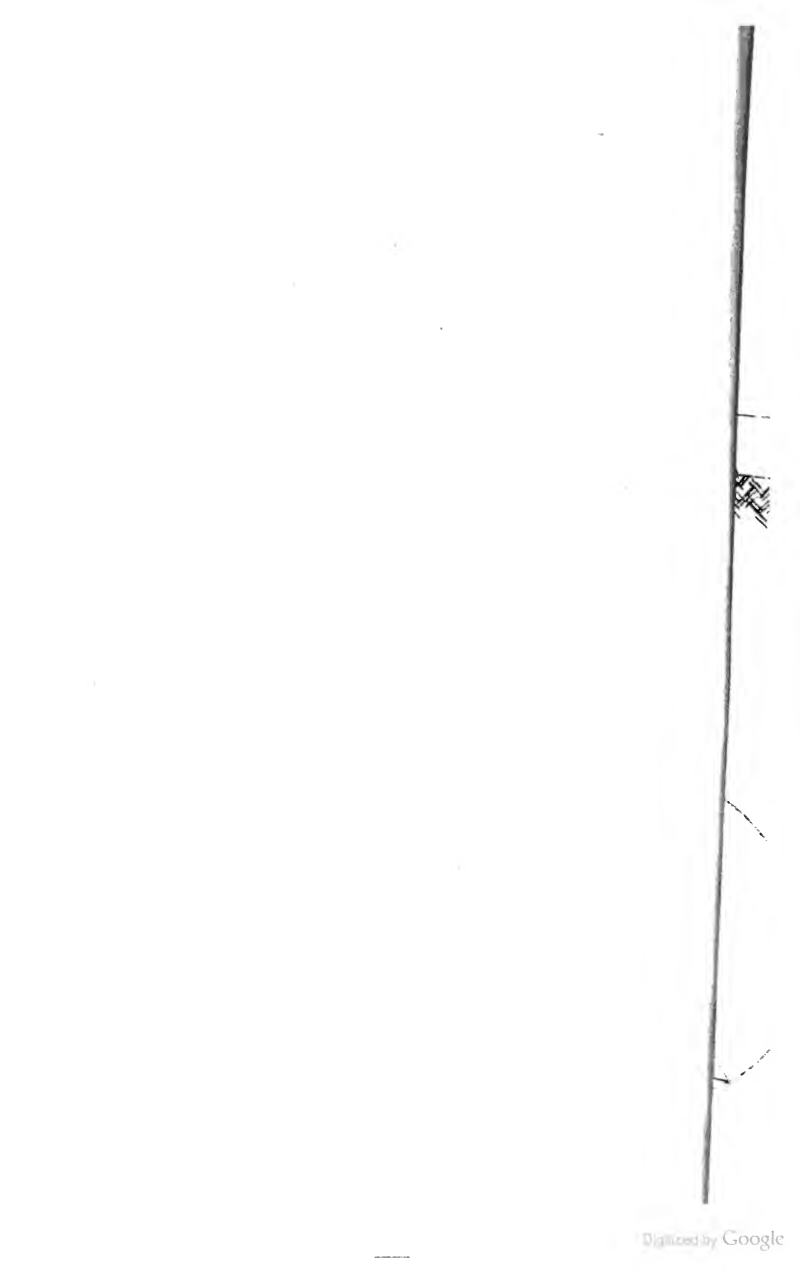


Fig. 9.

-950

Fig. 5.

feindliche Stellung

45°

XXIII.

Photographische Aufnahme der Lufthülle, welche das fliegende Geschoß umgiebt.

(Hierzu Tafel X.)

Die Versuche, welche Regierungsrath Prof. Dr. E. Mach in Prag (Deutsche Universität) seit mehreren Jahren im Gebiete der Optik und Akustik ausgeführt hat, leiteten den genannten Forscher im Verlaufe seiner Arbeiten auch zu der Beschäftigung mit den durch Explosionen herbeigeführten Erschütterungen und deren wellenartiger Fortpflanzung in der Luft, sowie neuerdings zu der genaueren Erforschung der bisher experimentell bekanntlich nur ganz ungenügend untersuchten Luftwiderstands-Verhältnisse bei fliegenden Geschossen. Diese Arbeiten — meist veröffentlicht in den Sitzungsberichten der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, II. Abtheilung, vom Jahre 1875 an — bieten nicht nur dem Explosionstechniker eine reiche Quelle werthvoller Belehrung, sondern sind vor Allem geeignet, die ziemlich in der Luft schwebenden Luftwiderstands-Theorien endlich auf den allein verläßlichen Boden thatsächlicher Verhältnisse zu stellen. In Nachstehendem sollen nur die für den Ballistiker besonders interessanten Resultate der letzten Forschungen wiedergegeben werden, welche, so unglaublich es auf den ersten Blick erscheinen mag, zur Photographirung der Luft-Verdichtung und -Verdünnung vor und hinter dem fliegenden Geschoß geführt haben. Zum vollen Verständniß, wie es möglich war, diese Arbeit zu lösen, wird ein weiteres Zurückgreifen erforderlich sein.

Schon Anfang der sechziger Jahre bildete Dr. Aug. Toepler, damals Docent an der landwirthschaftlichen Akademie zu Poppels-

dorf, jetzt Geheimer Hofrath und Professor am Polytechnikum zu Dresden, ein von ihm Schlieren-Methode genanntes, in anderer Form bereits von Foucault verwendetes und in seinem Ursprung auf Huyghens zurückzuführendes Verfahren aus, welches alle, selbst die geringsten und für uns mit den gewöhnlichen Hülfsmitteln gänzlich unsichtbar bleibenden Veränderungen in der Dichte bezw. dem Brechungsvermögen durchsichtiger Mittel erkennbar machte. Ausgangspunkt der Toeplerschen Versuche war das Bestreben, die sog. Schlieren in optischen Gläsern, d. h. diejenigen Streifen zu erkennen, welche, von der Dichte der gesammten Glasmasse abweichend, namentlich in größeren Fernrohr-Objektiven durch unregelmäßige Strahlenbrechung unklare optische Bilder erzeugen und das Haupthinderniß für die Herstellung großer Linsen und die Erzielung starker Vergrößerung bilden. Die Fabrikations-Technik des Glases ist bekanntlich noch nicht so weit fortgeschritten, daß man größere Massen desselben vollkommen homogen und in gleicher Dichtigkeitsverfassung herstellen kann; die darin enthaltenen Schlieren ließen sich aber vor dem Toeplerschen Verfahren nur zum allerkleinsten Theil und die geringfügigeren gar nicht erkennen, sondern traten durch ihre Wirkung erst nach dem Schleifen der Linsen zu Tage, so daß die Gläser zu stärkeren Vergrößerungen oft vollkommen untauglich und die ganze Schleifarbeit eine vergebliche war.

Die Schlieren-Methode nun, durch welche Toepler diesen Uebelstand in wirksamster Weise bekämpfte und welche, wie später ersichtlich, bereits weitere Anwendung zu wichtigen Untersuchungen gefunden hat, beruht auf folgender Erwägung: Die vom leuchtenden Punkte a (s. Fig. 1) auf die Linse L fallenden Lichtstrahlen vereinigen sich im Punkte b und erzeugen, falls das Auge O für die Entfernung OL accommodirt und so nahe an b herangebracht ist, daß sämmtliche Strahlen durch die Pupille hindurchgehen, auf der Netzhaut ein deutliches Bild mn der Linse L, welches vollkommen und gleichmäßig erleuchtet erscheint. Befindet sich nun im Innern der Linse, etwa bei gi, eine Schliere, d. h. eine Stelle mit abweichendem Brechungsvermögen, so können sich die hier durchgehenden Strahlen nicht in b vereinigen, sondern müssen in der Nähe dieses Punktes vorbeigehen; dem Auge wird indeß von diesem Vorgang einstweilen nichts offenbar, insofern diese unregelmäßigen Strahlen ebenfalls sämmtlich durch die Pupille innerhalb der gleichmäßig beleuchteten Stelle mn auf die Netzhaut

gelangen (bei sr) und daher ein Unterschied in der Licht-Intensität oder dergl. nicht bemerkt werden kann. Das Verhältniß ändert sich aber sofort, wenn man mittelst einer Blende ch einen Theil dieser unregelmäßigen Strahlen abblendet: dann muß in dem gleichmäßig erhellten Bilde mn eine dunklere Lücke bei s entstehen, und man müßte eine schwarze Zeichnung der Schliere auf hellem Grunde zu erkennen im Stande sein. In der That ist letzteres nur bei schwacher Beleuchtung möglich, da bei intensiv belichtetem Sehfelde die Empfindlichkeit der Netzhaut zu sehr abgestumpft ist, um so zarte Unterschiede auffassen zu können. Schiebt man nun aber die Blende ch noch weiter vor, bis deren scharfer Rand das ganze (regelmäßige) Strahlenbündel in seinem Vereinigungspunkt b abschneidet, so wird das Gesichtsfeld plötzlich dunkel und es treffen dann in dasselbe nur mehr die unterhalb b vorbeigehenden von der Schliere herrührenden (unregelmäßigen) Strahlen bei r die Netzhaut und erzeugen hier ein sehr deutlich erkennbares helles Bild der Schliere auf dunklem Grunde.

Das für die Entfernung OL accommodirte Auge wird auch für alle dicht vor oder hinter der Linse L stattfindenden Veränderungen der Strahlenbrechung genügend accommodirt sein und dieselben ebenso erblicken können, wie eine Schliere in der Linse selbst, mögen diese Veränderungen nun von dem verschiedenen Verhalten der Luft dicht vor oder hinter der Linse oder von Unregelmäßigkeiten in hierhin gestellten Glasplatten, Flüssigkeitssäulen u. s. w., kurz in irgend welchen durchsichtigen Medien herrühren; natürlich muß in diesem Falle, um Irrthümer auszuschließen, die Linse selbst vollkommen schlierenfrei oder wenigstens Lage und Gestalt ihrer Schlieren genau bekannt sein.

Es ist ohne Weiteres erkennbar, daß diese Methode für eine Menge werthvoller Untersuchungen (nicht bloß auf dem optischen Gebiet!) ausgenutzt werden kann, in welchen es darauf ankommt, uns für gewöhnlich unsichtbare Veränderungen in durchsichtigen Mitteln ihrer Größe und Art nach festzustellen, um hieraus ein Bild der Kräfte zu gewinnen, welche jene Veränderungen hervorgebracht; ebenso leicht erkennbar ist es aber auch, daß die Methode bei der eigentlichen Ausführung mannigfachen Schwierigkeiten begegnet und daß der zu benutzende Apparat bei Weitem nicht so einfach konstruirt sein kann, als es die oben gemachte, mehr abstrakte Betrachtung an sich erscheinen läßt. Um nur das Wesentlichste

hervorzuheben, so muß behufs Aufhebung der chromatischen und sphärischen Abweichung die einfache Linse durch ein System möglichst schlierenfreier Gläser (Kopf einer größeren photographischen Dunkelkammer) ersetzt und die Thätigkeit des Auges von allen willkürlichen Fehlern durch Einschiebung eines astronomischen Fernrohrs befreit werden; letzteres bietet noch den Vortheil der Vergrößerung der zu untersuchenden Objekte, sowie die Möglichkeit der Anwendung eines Okular-Mikrometers mit Fadenkreuz zu genauen Messungen. Eine nicht unbedeutende Schwierigkeit bietet die passende Anordnung der (künstlichen und sehr intensiv herzustellenden) Beleuchtungsquelle, sowie ganz besonders der zum scharfen Abblenden an der richtigen Stelle anzubringenden Blendvorrichtung, welche letztere mit ungemein feiner Bewegung ganz genau in dem Vereinigungspunkt des Strahlenbündels einzugreifen hat, wenn Ungenauigkeiten vermieden werden sollen; zugleich muß die Vorrichtung ein willkürliches Abblenden von verschiedenen Seiten her (von oben, unten, rechts, links) gestatten. Es wird nicht auffällig sein, wenn der Preis des gesammten Apparates ein ziemlich bedeutender ist und die Bedienung desselben mit ungemeiner Akkuratesse geschehen muß; Näheres hierüber möge man in „Toepler, Beobachtungen nach einer neuen optischen Methode, Bonn 1864" nachlesen.

Von den durch Dr. Toepler seiner Zeit angestellten Versuchen seien als besonders interessant erwähnt das Sichtbarmachen der Diffusion der Gase in der Luft und der aufsteigenden erwärmten Luft, die Flammendarstellung und die Untersuchung der den elektrischen Funken begleitenden Erscheinungen. Eine mit Kohlensäure bis zum Ueberfließen angefüllte Schale stellt sich im Schlieren-Apparat etwa wie eine Champagnerschale dar, über deren Rand der Schaum überquillt und nach unten abfließt; spezifisch leichtere Gase, wie Leuchtgas, Wasserstoff 2c., zeigen im Apparat den nach oben steigenden Gasstrom, welcher unter ganz ruhigen Verhältnissen gleich einem durchsichtigen Glasstab erscheint. Temperatur-Unterschiede in der Luft, wie sie bei starker Erhitzung durch das scheinbare Zittern der dahinter befindlichen Gegenstände 2c. auch ohne besondere Vorrichtung sichtbar werden, zeigten sich selbst noch bei ganz geringen Differenzen (bis zu 0,6°) als Luftschlieren, so daß beispielsweise die Annäherung der warmen Hand an den Kopf des Apparates genügte, den von ihr ausgehenden warmen Luftstrom darzustellen; aus den Rockärmeln der vor dem Apparat stehenden Personen

quollen ganze Garben von Schlierenwellen hervor, und über dem Kopf eines Jeden wurde eine vollkommene Säule erwärmter Luft sichtbar. Die Flammen zeigten eine von der herrschenden Ansicht der zwei bis drei ineinander geschachtelten Zonen ziemlich abweichende innere Konstitution und waren äußerlich mit einem Mantel erhitzter Verbrennungsprodukte bezw. erhitzter Luft umgeben. Am hervorragendsten in ihrer Bedeutung für die Erkenntniß bisher nur ungenügend aufgeklärter Erscheinungen waren wohl die Versuche mit elektrischen Funken, indeß würde deren auch nur andeutungsweise versuchte Beschreibung für vorliegenden Zweck zu weit führen.

Es sind jedenfalls diese letzteren Versuche, welche Professor Mach veranlaßten, sich der Toeplerschen Schlieren-Methode bei seinen Untersuchungen der mechanisch-akustischen Wirkungen des elektrischen Funkens, sowie dann auch der durch die Verpuffung starker Explosivstoffe hervorgebrachten Schallwellen zu bedienen — Untersuchungen, welche schließlich zur Erledigung der seiner Zeit von Toepler nur angedeuteten, nicht gelösten Aufgabe führten, Luftverdichtungen und Schallwellen trotz ungemein großer Fortpflanzungsgeschwindigkeit photographisch zu fixiren. Wie dies für den uns besonders interessirenden Fall, die Photographie des fliegenden Geschosses nebst seiner Luftumhüllung, erreicht wurde, soll in Nachstehendem gezeigt werden. Vorausgeschickt möge dabei werden, daß zwar das Ziel und die Mittel der Untersuchung von Professor Mach angegeben, die Versuche selbst aber durch Dr. P. Salcher, Professor an der k. k. Marine-Akademie, unter Assistenz von Professor A. L. Riegler vom Königlichen Ober-Gymnasium in Fiume ausgeführt worden sind, die Arbeit daher als eine gemeinschaftliche zu betrachten ist.

Fliegende Geschosse photographisch ganz scharf aufzunehmen, ist bekanntlich nicht mehr schwer, seit die äußerst empfindlichen Trockenplatten nur eine so kurze Expositionszeit (einige Millionstel Sekunden) verlangen, daß hiergegen die Geschoßgeschwindigkeit vollkommen zurücktritt und das Geschoß in Bezug auf den photographischen Apparat für diese kurze Zeit still zu stehen scheint. Statt einer konstanten Beleuchtungsquelle (Sonne), welche einen schwierig zu behandelnden Momentanverschluß des Apparates erfordert, kann man sich bei manchen Aufnahmen bequemerweise im verdunkelten Raume des elektrischen Funkens bedienen, dessen kurze Dauer jeden Verschluß des Apparates unnöthig macht; für einige

Untersuchungen hat sich sogar die Licht-Intensität des elektrischen Funkens (allerdings auf kleinstem Raum) dem Sonnenlicht überlegen erwiesen.

Um nun auch die Luftschlieren sichtbar zu machen, welche das Geschoß in Luftverdichtungen bezw. -Verdünnungen begleiten, wurde der in Fig. 2 skizzirte Apparat benutzt. F ist eine Flaschenbatterie, deren Kapazität und Funken-Schlagweite für den vorliegenden Fall versuchsweise festgestellt war; ihr Schließungskreis ist an zwei Stellen unterbrochen: bei II, um den Beleuchtungsfunken überspringen zu lassen, welcher die Erscheinungen auf der photographischen Platte fixiren soll, und bei I, um die Schließung des Kreises im passenden Augenblick durch das fliegende Geschoß P selbst bewirken zu lassen. Man schießt also — einstweilen sind die Versuche nur mit Gewehren ausgeführt — im verdunkelten Raum aus einer Entfernung von 2 bis 4 m so gegen die Elektroden bei I, daß das fliegende Geschoß beim Durchgang die metallische Leitung in I herstellt; in diesem Augenblick springt dann bei II der Funke über und beleuchtet das Geschoß nebst Umgebung vor dem Kopf O des Schlieren-Apparates (entsprechend der Linse L in Fig. 1 zu denken); dieser entwirft auf dem Objektiv der photographischen Kammer K ein Bild, welches ganz oder theilweise abgeblendet wird, und so erhält man auf der photographischen Platte das Geschoß mit den Elektroden I, dem im Moment des Kontakts ebenfalls bei I überspringenden (kleineren) Funken und der Dichtenänderung in der das Geschoß umgebenden Luft photographisch fixirt. Ohne Abblendung würden die Linsen des Schlieren-Apparates O auf dem Objektiv von K selbst als gleichmäßig helles Feld erscheinen, von welchem sich das Geschoß (aber ohne umgebende Lufthülle) dunkel abhebt. Blendet man jedoch das regelmäßige durch O gesammelte Strahlenbündel zweckmäßig ab, so bleibt das Gesichtsfeld des photographischen Apparates K dunkel und es gelangen an der Blendung vorbei nur die (unregelmäßigen) am Rande des Geschosses gebeugten und vor Allem die durch die Luftverdichtung 2c. abgelenkten Strahlen in dasselbe und bilden das Geschoß nebst den umgebenden Luftschlieren ab.

Die Elektroden bei I stehen selbstverständlich dem Kaliber des Geschosses entsprechend auseinander und müssen bei dem bisher angewendeten geringen Abstand (8—11 mm) gegen vorzeitige Ueberleitung des Funkens durch Einhüllen in Nichtleiter (Glas) geschützt

werden; letztere werden vom Geschoß selbst zertrümmert und beseitigt. Bei Anwendung größerer Kaliber (Geschütze) würde ein solcher Schutz unnöthig sein; die Versuche, welche Professor Mach auf dem Kruppschen Schießplatze in Meppen mit schweren Geschützen auszuführen beabsichtigt, werden ergeben, ob auch hier die Momentanbeleuchtung durch den elektrischen Funken bei der größeren Ausdehnung des Bildes genügt, alle Vorgänge in hinreichendem Maße zu fixiren.

Die durch die Abblendung hervorgerufene Lichtschwäche bedingte eine sehr verkleinerte photographische Aufnahme: die erhaltenen Negative sind demnächst vergrößert und stellen die Abbildungen*) (Fig. 3, 4 und 5) eine etwas mehr als dreifache Vergrößerung der ursprünglichen Bilder dar, so daß Fig. 3 und 4 jetzt in dem Verjüngungsverhältniß von etwa 1/2, Fig. 5 von etwa 1/4 bis 1/3 erscheint.

Die Aufnahmen — bisher ca. 80 — geschahen in dunklem Raume, in welchem sowohl das Sonnenlicht, als auch das Licht der aus dem Gewehr ausströmenden Gase durch Blenden abgehalten war; da das Licht des elektrischen Funkens diese Lichtquellen unter den angegebenen Verhältnissen sehr überragt und zudem genau in der Achse des optischen Apparates entwickelt wird, so schadet eine mangelhafte Abblendung jener nur als zerstreutes Licht zur Geltung kommenden Lichtquellen in keiner Weise. Die Entfernung IIO betrug 48 cm, OK 230 cm. Zum Versuch wurde ein Werndl-Gewehr (11 mm) und ein Guèdes-Gewehr (8 mm) mit verschiedenen Ladungen und Geschoßformen benutzt; die Werndl-Geschosse hatten eine Geschwindigkeit von ca. 438 m/sec, die Guèdes-Geschosse eine solche von ca. 530 m/sec. Fig. 3 und 4 (Werndl-Geschoß mit verschiedener Spitze) stellen die vor und an der Geschoßspitze, Fig. 5 (Guèdes-Geschoß) die hinter dem Geschoßboden eintretenden Erscheinungen dar; um dieselben (willkürlich) zu erhalten, wird die Stellung der Elektroden I und des Kopfes O des Schlieren-Apparates (Fig. 2) so angeordnet, daß die aufzunehmende Er-

---

*) In der von Mach und Salcher veröffentlichten Darstellung („Photographische Fixirung der durch Projektile in der Luft eingeleiteten Vorgänge", Wien 1887) sind sechs der Aufnahmen nach den Originalen in sehr genauer Photolithographie wiedergegeben; auf der hier beigegebenen Tafel sind die am meisten charakteristischen dieser Bilder in möglichst getreuer Lithographie nachgeahmt.

scheinung im Augenblick der Auslösung des Beleuchtungsfunkens II möglichst gerade vor der Achse des Apparates sich befindet.

Es bedarf kaum der Erwähnung, daß mit dieser oberflächlichen Beschreibung nur ein Bild der dem Verfahren zu Grunde liegenden Methode gegeben, keineswegs aber die Schwierigkeiten dargestellt werden können, die sich der praktischen Ausführung entgegenstellen und welche nur durch Geduld und Ausdauer zu besiegen sind.

Die auf diese Weise erhaltenen Bilder, deren schematische Darstellung in Fig. 6 gegeben ist, veranlassen Professor Mach zu einer interessanten näheren Darlegung seiner Beobachtungen und deren Erklärung:

1) Eine optisch nachweisbare Verdichtung der Luft vor dem Geschoß — denn als etwas Anderes kann die abgebildete Luftschliere selbstverständlich nicht aufgefaßt werden — bezw. eine sichtbare Grenze derselben zeigt sich nur bei Geschoßgeschwindigkeiten, welche die Schallgeschwindigkeit (im Beobachtungsraum und bei dessen Temperatur ca. 340 m/sec) übersteigen; alle mit geringerer Geschoßgeschwindigkeit angestellten Versuche ergeben nur ein negatives Resultat, während bei größerer Geschoßgeschwindigkeit die Verdichtungsgrenze stets sehr schön und scharf sichtbar wird, sobald mit der nöthigen Sorgfalt verfahren ist. Dies Resultat ist um so interessanter, als es die gerade in letzter Zeit auf Grund mehr theoretischer Erwägungen aufgestellte Hypothese von dem ganz verschiedenen Verhalten der Geschosse oberhalb und unterhalb jener Geschwindigkeitsgrenze zu verifiziren geeignet ist; vergl. hierüber in den (österreichischen) „Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens" 1886, S. 1—80, die „Synthetische Entwickelung eines allgemein gültigen Luftwiderstands-Gesetzes" von Alois Indra.

2) Die Grenze der vor dem Geschoß verdichteten Luft erscheint (bei den genügend hohen Geschwindigkeiten über 340 m/sec) auf den Bildern ähnlich einem das Geschoß umschließenden Hyperbelast, dessen Scheitel vor der Spitze des Geschosses und dessen Achse in der Flugbahntangente liegt. Eine Drehung dieser Kurve um ihre Achse würde die Grenze der Luftverdichtung im Raum zur Darstellung bringen. Aehnliche, aber geradlinige Grenzstreifen gehen von der Kante des Geschoßbodens divergirend und symmetrisch zur Schußlinie ab und stellen diejenige Grenzlinie dar, von welcher aus die ruhende bezw. die unter normalem Druck stehende Luft in den luftverdünnten Raum hinter dem Geschoß einzuströmen be-

ginnt. Schwächere Streifen endlich setzen an anderen Punkten des Geschosses an und werden als vermuthlich durch Unregelmäßigkeiten der Reibung entstanden erklärt. Alle diese Streifen schließen etwas kleinere Winkel mit der Schußlinie ein, als die vorderen Hyperbeläste, und bei größerer Geschoßgeschwindigkeit werden diese Winkel kleiner.

3) Bei den größeren bisher angewandten Geschwindigkeiten treten hinter dem Geschoß in dem luftverdünnten Raum eigenthümliche wirbelartig gestaltete Wölkchen auf, welche fast regelmäßig und symmetrisch wie Perlen auf eine in der Schußlinie gezogene Schnur aufgereiht erscheinen und von Professor Mach durch das Eindringen erwärmter Luft in den Schußkanal hinter dem Geschoß erklärt werden.

Was die Gestalt der die Verdichtungsgrenzen darstellenden vorderen Kurven anbelangt, so sind zwar die Versuche noch nicht so weit fortgeschritten, um eine ganz genaue Analyse dieser Kurven geben zu können, indeß läßt sich die Art ihrer Entstehung doch schon mit hinreichender Sicherheit erklären. Professor Mach stellt hierzu folgende Erwägung an: Bewegt sich ein unendlich dünner Stab a b (Fig. 7) in der Richtung von b nach a durch die Luft mit einer die Schallgeschwindigkeit übersteigenden gleichförmigen Geschwindigkeit, so wird derselbe bei a fortwährend unendlich kleine Verdichtungen erzeugen, welche von dem Orte ihrer Erzeugung aus sich im Raume gleichmäßig auszubreiten suchen, um den Gleichgewichtszustand wieder herzustellen; die Geschwindigkeit, mit welcher diese Ausbreitung vor sich geht, ist bei normalem Zustande der Luft gleich der Schallgeschwindigkeit. Da der Stab selbst fortschreitet, so wird in einer gewissen Zeit die bei a erzeugte Verdichtung in Bezug auf den Stab selbst bei b und zwar hier in ihrem ausgedehnten Zustande angelangt sein; diese Zeit ist von der fortschreitenden Bewegung des Stabes abhängig, während die Größe der Ausbreitung der Verdichtung von der Schallgeschwindigkeit abhängt; die Linien ba und bm repräsentiren diese Geschwindigkeiten geometrisch und wird daher der Winkel mab ($= \alpha$) von der Größe derselben abhängig sein, d. h. $\sin \alpha = \frac{bm}{ba} = \frac{v}{\omega}$, wenn v die Geschwindigkeit der Ausbreitung der Verdichtung, also die Schallgeschwindigkeit, und ω die fortschreitende Geschwindigkeit des Stabes bedeutet. Selbstverständlich liegen längs des ganzen Stabes noch unendlich viele andere, später als die erste erzeugte Verdichtungen, welche in ihrer Ausbreitung noch nicht so weit gekommen sind, als die Ver-

dichtung bm; ihre Ausbreitungsgrenzen liegen aber sämmtlich, weil unter gleichen Bedingungen erzeugt und entwickelt, in der durch den Winkel mab bezw. nab bestimmten Tangente; der Stab ist also von einem kegelförmigen Mantel vorn sehr stark, hinten weniger verdichteter Luft umgeben. Wird die Stabgeschwindigkeit gleich der Ausbreitungsgeschwindigkeit der Verdichtungen (Schallgeschwindigkeit), so wird $\sin \alpha = 1$, d. h. das Stabende a berührt alle Wellen, welche es auf seinem Wege erzeugt hat (Fig. 8); wird aber $\omega < v$, so können sich die erzeugten Wellen überhaupt nicht wirksam sammeln, sondern eilen dem Stabe voraus, wie dies beispielsweise Fig. 9 für den Fall zeigt, daß die Stabgeschwindigkeit nur halb so groß sei, als die Schallgeschwindigkeit: die in p o n m erzeugten Verdichtungen sind, während das Stabende von p bis a fortschritt, bereits bis zu pp, oo, nn, mm gelangt und können einander nie erreichen.

Das Verhältniß stellt sich nun aber in der That wesentlich anders, da bei bewegten Geschossen der Zustand der Luft nicht, wie oben einstweilen angenommen, ein normaler ist, sondern vor dem Geschoß sehr bedeutende Verdichtungen erzeugt werden und solche Verdichtungen, wie frühere theoretische und neuere experimentelle Untersuchungen (letztere besonders von Mach) ergeben haben, sich je nach dem Grade der Dichtigkeit mit einer die normale Schallgeschwindigkeit weit übersteigenden Geschwindigkeit fortpflanzen. Mach hat für die durch den elektrischen Funken erzeugten Verdichtungswellen Geschwindigkeiten bis zu 700 m/sec konstatirt und hält die vor dem Geschoß erzeugten Verdichtungen den Funkenwellen nahe verwandt. Unter diesen Umständen muß bei größeren Geschoßgeschwindigkeiten als 340 m/sec die Fig. 7 ein anderes Aussehen erhalten: Die Verdichtung eilt mit ihrer die Geschoßgeschwindigkeit übersteigenden Ausbreitungsgeschwindigkeit dem Geschosse voraus und würde dies bis ins Unendliche thun, wenn nicht mit der Ausbreitung der Welle die Verdichtung selbst und damit die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Welle wieder abnähme; in der That wird daher eine bestimmte von der Geschoßgeschwindigkeit, dem Grade der Verdichtung und der durch diese Verdichtung bedingten Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Verdichtungswelle abhängige Gleichgewichtslage erreicht und so lange festgehalten werden, als sich jene Faktoren nicht ändern: ist die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Verdichtungswelle, der Stärke der statthabenden Verdichtung entsprechend, genau gleich der Geschoßgeschwindigkeit ge-

worden, so liegt ein weiterer Grund zur Aenderung nicht vor und die gerade bestehende Verdichtung bleibt nach Form und Größe unverändert, bis durch Aenderung (Abnahme) der Geschoßgeschwindigkeit sich die Verdichtung und damit die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Welle ändert (vermindert).

Da unmittelbar vor der Geschoßspitze die größte Verdichtung liegt, deren Fortpflanzungsgeschwindigkeit der gerade stattfindenden Geschoßgeschwindigkeit stets gleich ist, da ferner mit der Ausbreitung der Welle (in Bezug auf das Geschoß an dessen rückwärtigen Theilen) die Verdichtung und ihre Fortpflanzungsgeschwindigkeit stetig abnimmt, so muß aus dem Kegel der Fig. 7 eine hyperbelähnliche Kurve werden, deren Asymptotenwinkel nach rückwärts sich dem genannten Kegelwinkel mehr und mehr nähert, indem durch die Ausbreitung der Welle die Verdichtung bis zum normalen Luftzustande herabsinkt, in welchem die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Welle gleich der Schallgeschwindigkeit ist.

Nimmt die Geschoßgeschwindigkeit ab, so eilt der Scheitel der Welle etwas voraus, bis die Dichte so weit vermindert ist, daß die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Verdichtungswelle auf den Werth der (verkleinerten) Geschoßgeschwindigkeit gesunken ist. Bei Steigerung der Geschoßgeschwindigkeit nähert sich umgekehrt die Geschoßspitze dem Scheitel der Welle, steigert die Dichte und mit dieser die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Verdichtung auf den höheren Werth der Geschoßgeschwindigkeit. Der Scheitel der Welle liegt also bei höheren Geschoßgeschwindigkeiten unter sonst gleichen Umständen näher an der Geschoßspitze. Zuspitzen des Geschosses nähert infolge geringerer Verdichtung und dadurch bedingter geringerer Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Verdichtung ebenfalls den Wellenscheitel der Geschoßspitze.

Eine ähnliche Ueberlegung führt zu der Erkenntniß des Entstehens der vom Geschoßboden ausgehenden kegelförmigen Streifen. Als der Geschoßboden in b war (Fig. 10), suchte die hier befindliche (einstweilen ruhend zu denkende) Luft in den leeren Raum hinter dem Geschoß einzudringen und bewog durch ihre Bewegung auch alle ringsum befindlichen Lufttheilchen, dieser Neigung zu folgen; dieser Vorgang läßt sich ebenfalls als eine Wellenbewegung (Verdünnungswelle) auffassen und vollzieht sich in normaler Luft mit der Geschwindigkeit der Schallbewegung (ca. 340 m/sec). Ist nun das Geschoß mit seinem Boden in a angelangt, so hat die in b erregte Bewegung bereits die Lufttheilchen bei m ergriffen, und

Aehnliches muß dem Fortschreiten des Geschosses und der Schallgeschwindigkeit entsprechend längs der ganzen Linie a m vor sich gehen, so daß sich diese Linie als die Grenzlinie zwischen ruhender normaler Luft und der in den luftverdünnten Raum hinter dem Geschoß einströmenden Luft darstellt bezw. im Schlieren-Apparat als solche ersichtlich sein muß. Da hier am Geschoßboden der reine Vorgang nicht wie vorn an der Geschoßspitze durch Luftverdichtungen gestört bezw. geändert wird, so muß hier der gebildete Streifen in der That einen vollkommenen Kegelmantel bilden, dessen Winkel lediglich von der Geschoßgeschwindigkeit und von der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Verdünnungswelle, also von der Schallgeschwindigkeit, abhängig ist. Die von anderen Punkten des Geschosses ausgehenden kegelförmig gestalteten Streifen werden bereits größeren Störungen unterliegen, da sie schon durch die vorn erzeugten Verdichtungswellen in Mitleidenschaft gezogen werden; Professor Mach will die Natur dieser Zwischenstreifen noch näher untersuchen und glaubt, daß sie mit dem Sausen des Geschosses zusammenhängen.

Es bedarf kaum der besonderen Erwähnung, daß die bisherigen Untersuchungen Mach's über die das Geschoß umgebende Lufthülle von ihm selbst lediglich als Vorarbeiten aufgefaßt werden; die Resultate anderer von ihm angestellter Untersuchungen, sowie besondere Erwägungen, denen zu folgen hier zu weit führen würde, lassen Professor Mach die Gesammtheit der bisher erlangten Ueberzeugung in einem für die Anschauung ungemein charakteristischen Bilde niederlegen, welches in Fig. 11 reproduzirt ist. Das Geschoß zeigt sich hier von Kurven gleicher Dichte bezw. gleichen Druckes umgeben, zu welchen die in der That beim Geschoßfluge eintretende Luftbewegung senkrecht zu denken ist (wie die in diese Zeichnung einzuzeichnenden Bergschraffen, wenn man die Kurven als äquidistante Höhenschichten-Kurven betrachtet): die ruhende Luft wird dem Geschoß zum Theil nach vorne ausweichen, theilweise nach rückwärts abströmen und theilweise von rückwärts nachfolgen. Denkt man sich die Fig. 11 um die Geschoßachse gedreht, so erhält man die körperliche Gestalt der Lufthülle, welche — von dem normalen Dichtigkeitszustande der Luft abweichend — das Geschoß bei seinem Fluge umgiebt; es wird jetzt ohne Weiteres klar, wie weit die frühere Anschauung einer direkten Einwirkung des als Luftstrom gedachten Luftwiderstandes auf das Geschoß von der Wirklichkeit entfernt war, und wie nahe Diejenigen der Wahr-

heit kamen, die sich das Geschoß von einem, wenn auch beständig abfließenden, so doch mitfliegenden Mantel verdichteter Luft umgeben dachten, welcher die direkte Einwirkung jenes Luftstromes mannigfach modifizirt und zum Theil verschluckt. Ueber die Form dieses Mantels fehlte allerdings bisher jede nur irgendwie haltbare Vorstellung, welche wir erst jetzt gewonnen haben dürften.

Auf die Mitwirkung hinzuweisen, welche dieser Verdichtungsmantel etwa bei den explosionsartigen Erscheinungen haben könnte, die unter gewissen Bedingungen bei Verwundungen durch die Langbleigeschosse unserer modernen Kriegsgewehre beobachtet werden, sei hier nur im Vorübergehen gestattet; es ist nicht unmöglich, daß genauere Untersuchungen die bisher nur annähernd zu ca. 300 m/sec bestimmte Geschoßgeschwindigkeit, bei welcher jene Explosionswirkungen aufzutreten beginnen, mit der vorliegend in Betracht kommenden Grenze der Schallgeschwindigkeit zusammenfallend erscheinen lassen.

Zur Verdeutlichung der Vorstellung verweist Professor Mach auf die Kurven und Streifen, welche aus gleichem Grunde durch ein fahrendes Schiff in ruhendem Wasser, oder noch besser, weil ohne Störung durch den Schiffsmotor, durch das gegen einen Brückenpfeiler strömende Wasser selbst in diesem erzeugt werden, und welche in der That den Luftverdichtungs- bezw. Verdünnungswellen beim fliegenden Geschoß ganz ähnlich sehen, sobald die Bewegung im Wasser der ziemlich geringen Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Wasserwellen überlegen ist. Die Erscheinung kann im Kleinen leicht dargestellt werden, wenn man ein Stäbchen von dem Querschnitt des Schiffes bezw. des Geschosses in einem großen Wasserbehälter fortbewegt. Es ist wohl das erste Mal, daß auf die Analogie dieser im Wasser entstehenden Grenzkurven mit der Luftverdichtung vor dem Geschoß aufmerksam gemacht wird, und dürfte in der That die Anschauung durch diese leicht anzustellenden Versuche sehr an Klarheit gewinnen. Professor Mach verweist außerdem zum Studium der Erscheinungen auf die Bahnen der Luft-(Gas-)Theilchen, welche in der Gebläseflamme eines Glasblasetisches durch hineingeworfene feine ins Glühen gerathende Eisenfeilspähne sichtbar gemacht werden können und einem in diesen Strom gehaltenen Eisenstab (vom Geschoßquerschnitt) ausweichen bezw. sich hinter demselben wieder zusammenschließen.

Einer besonderen Untersuchung bedürfen noch die hinter dem Geschoß bei sehr großer Geschoßgeschwindigkeit auftretenden wirbel-

artigen Wölkchen, welche Professor Mach in ihrer Erscheinung an die Wölkchen erwärmter Luft erinnern, welche er bei seinen Untersuchungen im Schlieren-Apparat erblickte, wenn der elektrische Funke die Luft durchschlägt. Bis jetzt erscheint als das Wahrscheinlichste, daß diese Wölkchen von erwärmter Luft herrühren, welche unmittelbar am Geschoß durch die Reibung erwärmt, infolge der letzteren mit geringerer Geschwindigkeit in den luftverdünnten Raum hinter dem Geschoß einströmt, als die weiter vom Geschoß entfernte Luft; möglich, daß auch die Rotation bei diesem Vorgang eine Rolle spielt. Einfaches Hereinströmen verdichteter bezw. normaler Luft in den luftverdünnten Raum kann diese Erscheinung an sich (im Schlieren-Apparat) nicht hervorbringen; dieses muß sich, wie die weiter oben angestellte Erwägung ergiebt, durch Bildung einer die Verdünnungswelle begrenzenden Kegelmantellinie bemerklich machen, wie es ja auch in der That geschieht. Ebenso wenig können die nachgeschossenen Pulvergase bei diesem Vorgang eine Rolle spielen, denn, wenn die Wölkchen von solchen herrührten, müßten sie an der dem Geschoß zugekehrten (von der Gewehrmündung am weitesten entfernten) Seite sich weiter ausgedehnt und entwickelt haben, d. h. den größeren Durchmesser aufweisen, während in der That das Umgekehrte stattfindet und dieser Umstand auf Entstehung der Wölkchen am Geschoßboden hindeutet. Möglich, daß auch die Geschoßfettung zur Bildung dieser Wölkchen mitwirkt, nachdem sie durch die Reibung im Gewehrlauf zum Schmelzen bezw. zum Verdampfen gelangt ist. Jedenfalls werden weitere Untersuchungen auch die Entstehung dieser Wölkchen vollkommen aufklären. Die hinter dem Schiff entstehenden Wirbelbewegungen des Wassers verdanken zwar ihre Entstehung ebenfalls dem Zuströmen des durch den Schiffskörper verdrängten Wassers in den hinter dem Schiff befindlichen Raum, dürfen aber nicht ohne Weiteres mit den in Rede stehenden Wirbeln erwärmter Luft verglichen werden. Daß letztere bei geringer werdender Geschoßgeschwindigkeit einstweilen gar nicht oder nur ganz schwach beobachtet werden, dürfte dem Umstande zuzuschreiben sein, daß hierbei die bei großer Geschoßgeschwindigkeit plötzlich und unregelmäßig (diskontinuirlich), daher wirbelnd stattfindende Luftbewegung in eine stetige und ruhige Ausgleichung der Druckunterschiede übergeht.

Was die nachgeschossenen Pulvergase anbelangt, so geben die Machschen Versuche auch hierüber eine sehr interessante, einstweilen

allerdings nur negative Aufklärung; verschiedene sonst nicht wohl zu erklärende Erscheinungen der Flugbahn hatten bekanntlich zu der Annahme geführt, daß diese Gase das Geschoß auf längerer Strecke vor der Mündung begleiteten, ja dasselbe überholten, weil die fortdauernde und durch nichts abgeschwächte Energie der im Rohr noch ferner entwickelten Gase hinreiche, den vorderen Gasen einen zur Ueberwindung des vorne entgegengesetzten Luftwiderstandes genügenden Zuwachs an Geschwindigkeit zu verleihen; man stellte sich also vor, daß der erste Weg des Geschosses nicht in der Luft, sondern noch innerhalb einer mitfliegenden Pulvergaswolke stattfinde, in welcher durch die nachdrängenden Gase die Geschoßgeschwindigkeit noch um ein Geringes vergrößert werde. Bis wie weit dieser Einfluß der nachgeschossenen Gase sich geltend mache und wo demnach vor der Mündung das Maximum von Geschoßgeschwindigkeit zu suchen sei, darüber war man allerdings im Unklaren. Da die Machschen Versuche zum Theil auf nur 2 m Entfernung von der Mündung stattfanden, so ist — wenigstens für Gewehre — dieser Punkt sicherlich nur ganz dicht vor dem Gewehr zu suchen, wenn überhaupt von einer praktisch irgendwie bedeutsamen Einwirkung dieser nachgeschossenen Pulvergase gesprochen werden kann. Es scheint fast, als ob die ganze Annahme in das Gebiet der überwundenen Standpunkte zu verweisen sei, denn die Machschen Luftverdichtungsbilder könnten sich auf so geringe Entfernung (2 bis 4 m von der Gewehrmündung) kaum so rein ausgebildet haben, wenn eine wesentliche Einwirkung selbst nur mitfliegender Gasmassen stattfände. Hoffentlich kann Professor Mach diese Zweifel durch Schießen auf noch kürzerer Entfernung vollständig aufklären, wie denn seine in Aussicht stehenden Versuche mit Geschützen diesen Punkt auch für größere Verhältnisse erledigen werden.

Die Bedeutung der Versuche für den Ballistiker liegt auf der Hand; bisher geben sie zwar nur eine lebendige Anschauung der Vorgänge und führen uns auf diese Weise dem innern Wesen der Erscheinungen um ein Bedeutendes näher, allein es ist nicht zu bezweifeln, daß Professor Mach durch fernere Versuche die Drucke in der Umgebung des Geschosses auch quantitativ ebenso zu bestimmen in der Lage sein wird, wie er dies bereits für Funkenwellen gethan hat. Ebenso wird es gelingen, den Einfluß der Rotation und der Reibung, die Art und Weise der in der verdichteten (bezw. verdünnten) Lufthülle selbst stattfindenden

Strömungen, kurz alle diejenigen Momente genauer zu bestimmen, welche uns endlich vollständige Klarheit über die Luftwiderstands-Bedingungen zu verschaffen im Stande sind.

Praktisch haben ja jetzt schon diese Versuche den Erfolg, daß es mit ihrer Hülfe leicht gelingen wird, die zweckmäßigste Form der Geschoßspitze, sowie die Gestaltung des Führungstheiles (Reifelungen) und des Geschoßbodens (Höhlung) zu ermitteln; wer sich der älteren in dieser Beziehung von v. Plönnies und Kummer mit großem Nothbehelf und ganz unzureichenden Geschoßgeschwindigkeiten zu gleichem Zweck unternommenen Versuche erinnert, wird sich eines stolzen Gefühls der Bewunderung nicht erwehren können über die in wenigen Jahrzehnten gemachten Fortschritte, welche Dank der so überaus rasch entwickelten Elektrizitätstechnik und der photographischen Kunst die Art und Weise der Darstellung dieser schwierigen Verhältnisse ungemein vereinfachte und dabei die Genauigkeit über jedes Vergleichsmaß hinaus erhob. Mit jener eben angedeuteten sofort in die Augen springenden Ausnutzung kann aber die unmittelbar praktische Bedeutung dieser Versuche nicht erschöpft sein; wer will im Voraus bestimmen, was sie noch in ihrem Schooße bergen und welche Perspektiven sich uns in ihrem Verlauf eröffnen werden; bei allen derartigen Versuchen — welche leicht der Gefahr ausgesetzt sind, von dem sog. Praktiker als graue Theorie verschrieen zu werden — kann nicht oft genug an den schönen Ausspruch eines der Begründer der mathematischen Wissenschaften erinnert werden, der auf die Frage eines Unberufenen, wozu denn diese Beschäftigung mit anscheinend so wenig praktischen Dingen dienen könne, mit der Gegenfrage antwortete: wozu dient ein neugeborenes Kind?

Wir dürfen wohl hoffen, daß unser Kind auf dem von Professor Mach eingeschlagenen Wege rüstig fortschreiten und sich zu einem kräftigen Menschen entwickeln werde.

Der Dank des freundlichen Lesers wird Herrn Professor Mach nicht fehlen, daß er gestattet hat, die Resultate seiner Versuche und seiner Erwägungen hier so ausführlich darzulegen, und daß er sich der besonderen Mühe einer Durchsicht dieses Referats unterzogen, um jede irrthümliche Auffassung auszuschließen.

C. Thiel.

XXIV.

Die schlesische Artillerie in den Jahren 1807 bis 1816
mit besonderer Berücksichtigung derjenigen Theile, welche später in das Schlesische Feld-Artillerie-Regiment Nr. 6 übergingen.

Von
Graf von Westarp,
Hauptmann und Batteriechef im Schlesischen Feld-Artillerie-Regiment Nr. 6.

(Fortsetzung und Schluß.)

Taktik.

Die Regimentsstücke hatten seiner Zeit ihre Berechtigung und nicht zu verkennenden Vortheile gehabt, sie hatten die erste Verbindung der Artillerie mit den anderen Waffen ermöglicht und vermöge ihres leichten Kalibers den Bewegungen der Infanterie bis dicht an den Feind folgen können. Die Schwerfälligkeit der Positionsstücke wurde so nach Möglichkeit ausgeglichen. Bei der stets wachsenden Beweglichkeit und besseren Verwendbarkeit der Letzteren jedoch schwanden alle diese Vortheile immer mehr, während die vielen Nachtheile der Regimentsstücke bestehen blieben. Nach dem Friedensschluß wurden deshalb die letzteren, welche übrigens zum großen Theil im letzten Feldzuge verloren gegangen waren, auch ganz abgeschafft. Hierin beruht die wichtigste Aenderung der damaligen Zeit in der taktischen Verwendung der Artillerie. Diese Aenderung führte aber zu einer engeren Verbindung der Batterien mit den anderen Waffen, da erstere nun die Aufgabe der Regimentsstücke, nämlich Geschütze gedeckt durch die eigenen Truppen nahe an den Feind zu bringen, selbst übernehmen mußten.

Wir finden deshalb jetzt zum ersten Mal die Vertheilung der Batterien bei den Brigaden (Divisions-Artillerie) und bei der Reserve (Korps-Artillerie). Hierbei wurden die reitenden Batterien ebenso wie die Fuß-Batterien auf die Brigaden vertheilt. Die Schwerfälligkeit der letzteren trat dadurch nur um so mehr zu Tage.

Zu einem Bericht hierüber aufgefordert, legte der Major Braun zu Anfang des Feldzuges 1813 in einem Promemoria seine Ansichten nieder.

Er schlägt darin vor — wie dies auch schon im April 1813 daraufhin bei einzelnen Batterien des I. (Blücherschen) Korps eingeführt wurde — bei den Fuß-Batterien die Geschützbeladung zu erleichtern, und einen Theil der auf den Geschützen untergebrachten Gegenstände auf besonderen Wagen zu transportiren, ferner sämmtliche Geschützführer beritten zu machen, und Vorkehrungen dahin zu treffen, daß in besonderen Fällen bei jedem Geschütz 5 Artilleristen auf den Handpferden und den Protzen fortgeschafft werden könnten.

Bei Begründung dieser Vorschläge sagt Major Braun, zur Kriegführung gehöre viele und bewegliche Artillerie, und die reitende Artillerie sei allein nicht im Stande, allen Anforderungen zu genügen, da es zu schwer sei, nach starkem Gefecht sie mit Pferden vollzählig zu erhalten.

Zum Schlusse sagt er: „Die hier vorgeschlagene Einrichtung ist simpel, nicht so kostspielig wie reitende Artillerie, und entspricht ganz dem Geist, in welchem der Krieg geführt werden muß."

Hier sehen wir zum ersten Mal nachgewiesen, wie die schon lange von hervorragenden Artilleristen verfochtene Ansicht, daß der Artillerie eine größere Beweglichkeit gegeben werden müsse, praktisch durchzuführen sei.

Unter der ausgezeichneten Leitung des Prinzen General-Inspekteurs bedurfte es bei dem lebhaften Streben in der damaligen Artillerie nur dieser erneuten Anregung, um die Einrichtung bei der gesammten Fuß-Artillerie einzuführen. Daß sie sich, trotz ihrer Mängel, fast ein halbes Jahrhundert hat halten können, so daß selbst unsere älteren Herren sich wohl noch der Zeit entsinnen, in welcher der mit der Drillichhose ausgerüstete Bedienungsmann sich mit seinem Fahrer gut stellen mußte, damit dieser ihm half, sein Handpferd zu erklettern, ist ein Beweis dafür, wie schwer es war, etwas Besseres an Stelle dieses Guten einzuführen.

Aber auch noch andere, wichtige Einrichtungen stammen aus der ersten Zeit des Krieges. Schon durch die Friedensorganisation wurden die Stabsoffiziere an die Spitze mehrerer Batterien gestellt, das Kommando einer einzelnen Batterie wurde ihnen nicht mehr übertragen. Im Kriege sollten sie auch mehrere Batterien, jedoch nicht mehr als vier, führen und den Befehlsempfang zwischen den Brigaden und den Batterien vermitteln.

Hier finden wir also zum ersten Male das Bestreben, die Batterien im Gefecht unter einheitliches Kommando zu stellen, ein Bestreben, das durch den ganzen Feldzug geht und das nicht

unwesentlich zu den Erfolgen desselben beitrug. Anfangs war es allerdings nicht immer möglich, die Vortheile dieser Maßregel zu erreichen. Der Grund hierfür lag zwar in erster Linie in der Neuheit der Einrichtung, dann aber in dem Umstande, daß die Stabsoffiziere das Kommando über vier beliebige, ihnen bis dahin völlig fremde Batterien erhielten.

Ferner stammt aus dieser Zeit eine Instruktion zur Schlacht- und Fechtordnung der Artillerie, wonach die Batterien der Brigaden diesen letzteren völlig zugetheilt waren, mit ihnen marschirten und biwakirten, während die Reserve-Batterien für sich mit den Kolonnen meist hinter einer Brigade marschiren 2c. sollten.

Hochinteressant ist eine Instruktion aus der Zeit des Waffenstillstandes, betreffend die Verwendung der Artillerie. Es soll danach im Gefecht nur ein Theil der Brigade-Artillerie sofort eingesetzt, der übrige Theil mit der Reserve-Artillerie zurückgehalten werden. Diese zurückgehaltenen Batterien sollen dann successive eingreifen, um, wie es in der Instruktion heißt: „Das Gefecht allmählich zu nähren und zu unterstützen."

Im Gefecht soll die Artillerie ein Bataillon 2c. nach dem anderen vornehmen und die Kanonade so lange unterhalten, bis die Infanterie eingreifen kann, wozu nunmehr die Batterien der Reserve-Artillerie bis zur Hälfte zu verwenden sind.

Im Allgemeinen sollen sich die Geschütze so aufstellen, daß sie mit konzentrischen Schüssen denjenigen Theil unter Feuer nehmen können, auf welchen der Angriff erfolgen soll.

Vergleichen wir diese Instruktion mit unseren jetzigen Ansichten über Verwendung der Artillerie, so finden wir, abgesehen von den für das Eingreifen der Geschütze bestimmten Zeitpunkten, viele derselben schon hier vertreten. Daß die ganze Artillerie nicht sofort eingesetzt werden sollte, hatte damals seinen guten Grund in den geringen Schußweiten, und der Schwerfälligkeit der Waffe.

In taktischer Beziehung hatte die Artillerie während des ganzen Feldzuges mit höchst ungünstigen, allerdings nicht in den Batterien liegenden Verhältnissen zu kämpfen. Schon allein die Art, wie die Batterien geleitet und verwendet wurden, ließ eine gute Wirkung nur selten zu. Trotzdem und trotz aller inneren Verschiedenheiten strebten alle Batterien nach demselben Ziele und trugen, soweit es in ihren Kräften stand, zum glücklichen Ausgange des Feldzuges redlich bei.

In Folge ihrer Vertheilung auf die Infanterie-Brigaden, die Reserve-Kavallerie und Reserve-Artillerie, der Ordre de bataille entsprechend, traten die Batterien vereinzelt mit den anderen Waffen auf, wurden nach ganz verschiedenen Grundsätzen verwendet, und waren um so mehr dem Gutdünken ihrer Chefs überlassen, als es besonders zu Anfang an höheren Führern fehlte, die wenigen vorhandenen Stabsoffiziere aber überhaupt nur das Kommando über die Reserve-Artillerie hatten. Ihre Einwirkung hörte sofort auf, wenn, wie dies häufig vorkam, die Reserve-Artillerie auch noch auf die anderen Waffen vertheilt wurde.

Aber selbst, wenn der Stabsoffizier seine Reserve-Batterien behielt, so blieb er mit denselben, den oben entwickelten Ansichten entsprechend, vorerst noch in Reserve, ja die Geschichtsschreiber damaliger Zeit bezeichnen es bei einzelnen Schlachten geradezu als einen Fehler, daß keine Artillerie in Reserve behalten sei, während sie den Hauptfehler, die Zersplitterung und die theilweise geringe Ausnutzung der Wirkung ganz übersehen. Aber gerade diese Fehler machten sich der überlegenen, sofort ganz eingesetzten, und dann gut zusammengehaltenen feindlichen Artillerie gegenüber besonders fühlbar. Dieselben konnten auch nur in etwas durch die große Unerschrockenheit und Bravour der Leute ausgeglichen werden, welche begeistert auf jede Gelegenheit warteten, mit dem Feinde zusammen zu kommen.

Mit dieser Begeisterung gingen die Batterien, oft ohne zwingende Veranlassung, auf Kartätschschußweite an den Feind, ein Verfahren, das, wie der Prinz General-Inspekteur sagt, zwar dem Muthe jedes Einzelnen alle Ehre macht, aber doch häufig unzweckmäßig ist, da man dadurch die Artillerie der Gefahr aussetzt, daß, ehe sie noch zum Feuern kommt, Mannschaften und Pferde erschossen werden, und die Geschütze leicht verloren gehen, ohne daß jedesmal ein Grund zu solchem Verfahrem vorliegt. Häufig wurde das zu frühe und nutzlose Schießen getadelt und die Entfernungen genau festgestellt, auf welche geschossen werden durfte.

Ein fernerer, nicht zu unterschätzender Uebelstand lag in den zahllosen Detachirungen. Das Auftreten von Halbbatterien gehörte zur Regel, ja oft wurden ein oder zwei Geschütze mit besonderem Auftrage entsendet, eine Verwendung, die, begünstigt durch die verschiedenen zu den Batterien gehörenden Geschützarten, lebhaft

an die Aufgabe der alten Regimentsstücke erinnert. Im Laufe des Feldzuges wurden diese Detachirungen immer mehr eingeschränkt.

Ferner litt die Artillerie während des ganzen Feldzuges unter der bevorzugten Stellung der reitenden Batterien. Mit demselben Material wie die 6pfdgen Fuß-Batterien ausgerüstet, schon im Frieden besser ausgebildet, an sich beweglicher, mußten sie zu Anfang des Feldzuges zweifellos mehr als die Fuß-Batterien leisten. Obgleich sich nun letztere im weiteren Verlauf des Krieges immer mehr verbesserten, so wurde doch bei Verwendung der Batterien ganz offen ausgesprochen, daß es den Fuß-Batterien unmöglich sei, den Leistungen der reitenden gleich zu kommen. Um von dieser bevorzugten Waffe, von deren Verwendung man sich einen größeren Vortheil versprach, überall etwas zu haben, gab man jeder Infanterie-Brigade und der Reserve-Kavallerie je eine der drei beim Korps befindlichen reitenden Batterien. Soweit noch eine 4. reitende Batterie vorhanden war, wurde dieselbe der Reserve-Artillerie zugetheilt. Den reitenden Batterien, welche dann stets zuerst eingesetzt wurden, fiel auch der Hauptantheil am Gefecht zu, wodurch sie immer die größten Verluste hatten und oft da fehlten, wo man von ihrer größeren Beweglichkeit hätte einen ausgiebigeren Gebrauch machen können.

Trieb diese Zurücksetzung auch die Fuß-Batterien zu immer größeren Anstrengungen an, so trug dieselbe doch weder zur Hebung ihres Selbstbewußtseins, noch zur Verbesserung ihrer Stellung den anderen Waffen gegenüber bei.

Nach einer Schlacht wurde zuerst für die reitenden Batterien, und dann erst für die Fuß-Batterien gesorgt. Dies Alles waren Nachtheile, die sich oft recht fühlbar machten.

Wurde so auch die Eigenthümlichkeit der reitenden Batterien thatsächlich ausgenutzt, so entsprach diese Art der Ausnutzung doch wohl kaum dem Zweck der reitenden Artillerie, denn außergewöhnliche Leistungen, z. B. in Verbindung mit der Kavallerie, wurden nur selten von ihr verlangt. In den meisten Fällen hätte eine Fuß-Batterie, wenn auch mit größeren Schwierigkeiten, doch dasselbe leisten können, denn die Vorkehrungen zum Aufsitzen der Leute gaben den Fuß-Batterien für die Ansprüche der damaligen Zeit genügende Beweglichkeit.

Der Winter-Feldzug 1813/14 stellte bei den grundlosen Wegen, dem schlecht ausgebildeten Personal und dem mangelhaften Material der Artillerie Aufgaben, denen sie trotz aller Pflichttreue und trotz der größten Aufopferung, Hingebung und Tapferkeit jedes Einzelnen kaum gewachsen sein konnte. Die Verbindung mit der Heimath war zudem durch die schlechten Zufuhrwege, durch das schnelle, auf verschiedene Operationslinien gegründete Vorgehen und durch den oft im Rücken befindlichen Feind zeitweise ganz unterbrochen.

Ein Theil der Fuß-Batterien konnte deshalb diesen Feldzug überhaupt nicht mitmachen. Die reitenden Batterien überwanden dagegen alle Schwierigkeiten viel leichter. Kein Wunder, daß sie jetzt noch mehr als 1813 an Stelle der Fuß-Artillerie verwendet wurden und bei jeder Gelegenheit, ja fast täglich ins Gefecht kamen; waren doch die Batterien gerade in diesem Feldzuge mehr denn je berufen, den Halt für die unter ähnlichen Verhältnissen leidende Infanterie abzugeben.

Die Wirkung der Batterien entsprach meist wenig dem Munitionsaufwande, da besonders zu Anfang des Krieges zu schnell und auf zu große Entfernungen gefeuert wurde, so daß z. B. der Munitionsverbrauch aus der Schlacht bei Groß-Görschen im ganzen Feldzuge 1813/14 nicht wieder erreicht worden.

Wurde auch im ferneren Verlaufe des Krieges langsamer und sorgfältiger geschossen und demzufolge sparsamer mit der Munition umgegangen, so stand doch auch dann noch oft die Wirkung in keinem Verhältniß zu dem verbrauchten Munitionsquantum.

Durch den Mangel an höherer Leitung ging dabei die Hauptwirkung der Artillerie, welche in dem Eingreifen einer großen Geschützzahl zur gleichen Zeit und auf denselben Punkt besteht, verloren.

Das zersplitterte Feuer der Batterien bewirkte aber meist trotz aller Ausdauer nur, daß der Feind an einzelnen Stellen Verluste erlitt, die, wenn auch empfindlich, doch ohne erheblichen Einfluß auf den ganzen Verlauf des Gefechtes blieben.

Ein fernerer Fehler lag in der Art des Munitionsersatzes. Hatten die Batterien ihre theilweise sehr geringe Munition verschossen, so wurden sie aus der Stellung und bis zu den Munitionswagen zurückgenommen, um sich wieder zu kompletiren, während

ihre Stelle dann meist von einer andern Batterie, gewöhnlich aus der Reserve-Artillerie, besetzt wurde. Beim Wiedervorgehen gelang es den Batterien meist nicht, ihre Brigade wieder zu erreichen. Kamen sie an demselben Tage überhaupt nochmals zur Thätigkeit, so war dies an einer ganz anderen Stelle und mit ihnen ganz fremden Truppen.

Den damaligen Ansichten entsprach es z. B. durchaus nicht, daß die 6pfdige reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) in der Schlacht von Groß-Görschen, nachdem sie ihre Protzmunition verschossen, den Munitionsersatz in der Position direkt aus den Munitionswagen vornahm.

Feldzüge.

Armeebefehl vom 2. Juli 1815:

„Eine Batterie, welche, vom Feinde angegriffen, früher als bei einer Nähe von 150 Schritt aufprotzt, kommt vor ein Kriegsgericht. Der Verlust einer Batterie, die dem Feinde Verderben brachte, ist ehrenvoll. gez. v. Blücher."

Mit diesem Armeebefehl möchte ich das Kapitel über Feldzüge beginnen, enthält derselbe doch in kurzen Worten den leitenden Gedanken jedes einzelnen Batterieführers, ja jedes einzelnen Mannes während der Freiheitskriege.

Trotz Jugend und Unerfahrenheit gingen Offiziere und Gemeine wie in noch keinem früheren Kriege mit der die ganze Armee belebenden Tapferkeit begeistert in den Kampf für Freiheit und Selbstständigkeit. Die Liebe zum Vaterlande hob und stärkte immer wieder den Muth, der selbst durch Mangel an Lebensmitteln sowie durch Ermüdung und Abspannung der physischen Kräfte nicht sank, und der trotz aller Beschwerden zu den vielen bewunderungswürdigen Thaten hinriß. Auch in der Artillerie lebte jener Geist, der jeden Einzelnen in dem ihm zustehenden, oft bescheidenen und niedrigen Wirkungskreise heldenmüthig, auch da aushalten ließ, wo er ungesehen und unbelobt die wohlverdienten Ehren nicht erreichte, und wo oft nur die innere Stimme und ein Faustdruck der Kameraden den kargen, aber nicht minder werthen Lohn ihm spendete.

Die geringe Schulung der Infanterie, verbunden mit der nicht bedeutenden Wirkung ihres Gewehres wies der Artillerie in den

Befreiungskriegen eine viel hervorragendere Stellung an, als sie dieselbe bis zum Jahre 1870 je wieder eingenommen.

Den allgemeinen Verlauf des Krieges als bekannt voraussetzend, kann an einzelnen Stellen näher auf Details eingegangen werden, die, wenn auch ohne Einfluß auf das Allgemeine, doch beweisen, wie es der ganzen Kraft jedes Einzelnen bedurfte, um die vielen Schwierigkeiten des Feldzuges zu überwinden.

Der Allerhöchsten Kabinets-Ordre vom 19. Januar 1813 entsprechend, wurden sofort in Schlesien aufgestellt:

4 6pfdge Fuß- } Batterien
4 6pfdge reitende } Batterien
4 Park-Kolonnen,

und zwar erfolgte diese Mobilmachung, wie sich aus einem Vergleich zwischen den von der Regierung an die Landrathsämter ausgegebenen Pferde-Repartitionen mit den Etats 2c. feststellen läßt, in folgenden Orten:

Breslau.

3 6pfdge reitende Batterien, dabei Nr. 7 (2. reitende Batterie),*)
1 6pfdge Fuß-Batterie,
4 Park-Kolonnen und zwar Nr. 7, 8 (3. Batterie), 9, 10.

Neiße.

2 6pfdge Fuß-Batterien, dabei 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie).

Neustadt.

1 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie).

---

*) Ich möchte hier auf die großen Schwierigkeiten, das Richtige aus den verschiedenen Quellen herauszufinden, hinweisen.

Die Akten des Regiments führen Theilnahme an kriegerischen Aktionen auf, die nirgend sonst erwähnt sind, v. Schöning und v. Strotha enthalten mehrere, nachweisbar falsche Angaben, Letzterer wird z. B. meist ungenau, wenn es sich um nicht reitende Batterien handelt, und verwechselt auch bei Letzteren, ebenso wie v. Plotho, häufig die Nummer 2c. 2c.

Aktenmäßige Angaben, Tagebücher, welche bruchstückweise noch vorhanden waren, scheinen die sichersten Quellen zu sein und sind deshalb in erster Linie benutzt.

Glatz.

1 6pfdge Fuß-Batterie,

und zwar wurden formirt:*)

6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) aus der 1. reitenden Stamm-Kompagnie, Schlesische Brigade,

Park-Kolonne Nr. 7 und 8 (3. Batterie) aus der 9. Stamm-Kompagnie, Schlesische Brigade,

6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) aus der 3. Stamm-Kompagnie, Schlesische Brigade,

welche am 4. Februar 1813 von Silberberg nach Neiße und aus der 9. Stamm-Kompagnie, Schlesische Brigade, welche nach Abgabe des Stammes für die Park-Kolonnen 7 und 8 am 16. Februar 1813 von Breslau ebendahin marschirt war,

6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) aus der 3. reitenden Stamm-Kompagnie, Schlesische Brigade.

Diese Mobilmachung zeichnet sich im Vergleich zu den beiden letzten 1805 und 1806 durch verhältnißmäßig große Ordnung aus, wenngleich noch viele, für uns jetzt unverständliche Befehle vorkommen. So erhält z. B. Major Braun, gleichzeitig mit dem Befehl für die Mobilmachung, die Benachrichtigung des Kriegsministeriums, daß dasselbe außer Stande sei, die nöthigen Detailbestimmungen zu geben, daß vielmehr dies Alles ihm überlassen sei. Dagegen giebt die Regierung sofort die nöthigen Anordnungen betreffend Gestellung der Leute und Pferde 2c.

Von den Offizieren befand sich meist wenigstens einer auf Kommando.**) Die Kompletirung der Mannschaften war durch die schon früher hervorgehobenen Vortheile der Organisation, sowie durch den Umstand, daß nur ein Theil mobil gemacht wurde, verhältnißmäßig einfach, obgleich die schon erwähnten Schwierigkeiten, wie Abgaben, Mangel an Unteroffizieren, Bombardieren und altgedienten Leuten, auch hier schon eintraten.

*) Anlage III giebt eine Zusammenstellung, welche Bezeichnung die Batterien früher führten.

**) Besetzung mit Offizieren cfr. Anlage II.

Die eingestellten Leute, auch die Trainsoldaten, waren meist Schlesier, nur wenig oberschlesische Polen, zum großen Theil jedoch auch schon Krümper.

Die Pferdelieferung vom Lande aus der Provinz begann schon Anfang Februar und ging glatt von statten.

Die Pferde trafen schon Ende des Monats, bei der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) in Neustadt z. B. am 23., ein. Auch die Mark hatte für unsere Batterien Pferde gestellt, ein Transport von 738 Pferden gelangte am 13. Februar 1813 nach Breslau und wurde dort ziemlich gleichmäßig auf die Batterien vertheilt.

Obgleich für die Abnahme der Pferde ausdrücklich gesagt war, daß von denselben nur zu verlangen, daß sie nicht unter vier Jahren alt und nicht mit auffallenden Fehlern behaftet sein sollten, „daß aber wegen Größe 2c. keine Weitläufigkeiten zu machen seien", so waren dieselben im Allgemeinen doch gut, nur viele sehr abgetrieben.

Das Material war nur theilweise vorhanden und mußte das Fehlende, ebenso wie die Bekleidung und Ausrüstung für Leute und Pferde, vom Lande geliefert werden.

Reparaturen aller Art waren von Anfang an nöthig, ohne daß es je gelungen wäre, die Gegenstände in einen einwandfreien Zustand zu versetzen.

Alle drei Batterien hatten preußische Geschütze.

Die Munition war, soweit sie von den Batterien und Kolonnen mitgeführt wurde, neu fertiggestellt und gut, dagegen fehlten fast ganz die Reserve-Chargirungen, ein Umstand, der sich besonders im ferneren Verlaufe des Krieges fühlbar machte.

Schon Ende Februar war die Mobilmachung beendet, die Batterien nach einem vorliegenden Rapport bis auf die Unteroffiziere fast vollständig nach dem Etat besetzt.

Die in der Garnison noch verbleibende Zeit wurde eifrig zur Ausbildung benutzt, doch fand dieselbe in dem mangelhaften Ernährungszustande der Pferde und der ungünstigen Jahreszeit ein nicht zu unterschätzendes Hinderniß.

Bei der Beobachtung der schlesischen Grenze gegen Polen im Frühjahr 1813 wurden Batterien des Regiments nicht verwendet.

Der Ausmarsch erfolgte aus Neustadt am 10., aus Glatz am 14., aus Breslau am 23. März 1813, aus letzterem Orte,

nachdem die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) am 15. März die Parade gelegentlich der feierlichen Einholung des russischen Kaisers und am 23. März den Festgottesdienst auf dem Ring mitgemacht hatte.

Da alle drei Batterien anfangs dem I. (Blücherschen) Korps*) angehörten, sei hier gleich die Eintheilung desselben gegeben:

Brandenburgische Brigade, Generalmajor v. Roeder 2c.,
Niederschlesische Brigade, Oberst v. Klüx,
6 Bataillone, 6 Eskadrons,
2 6pfdge Fuß-Batterien,
1 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie),
Oberschlesische Brigade, Generalmajor v. Zieten,
7 Bataillone, 6 Eskadrons,
2 6pfdge Fuß-Batterien, dabei Nr. 13 (3. Batterie),
1 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie),
Reserve-Kavallerie 2c.,
Reserve-Artillerie 2c.
Bei den 4 Park-Kolonnen befand sich auch Nr. 8 (3. Batterie).

6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. rtde Batterie).

6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie).

6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. rtde Batterie).

Park-Kolonne Nr. 8 (3. Batterie).

Das I. (Blüchersche) Korps marschirte zunächst über Dresden in die Gegend von Altenburg, wo weitläufige Kantonnements bezogen wurden. Die Batterien verblieben bei den Brigaden, denen sie zugetheilt waren. Sie benutzten diese Zeit der Märsche und der Ruhe eifrigst, Offiziere und Mannschaften weiter auszubilden, die engere Verbindung mit den anderen Waffen herzustellen und die Schlagfertigkeit zu erhöhen. Die Fuß-Batterien speziell mußten ihre Leute noch im Fahren, worin die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) eine solche Gewandtheit erlangt haben soll, daß sie eine der beweglichsten Batterien des Korps wurde, und in der Wartung der Pferde ausbilden. Gute Quartiere, nicht anstrengende Märsche und günstiges Wetter erleichterten diese Aufgaben.

2. Mai 1813. Groß-Görschen.

Mit dem Herannahen des Gegners Ende April wurden die Korps mehr konzentrirt. Am 2. Mai sollte der bei Weitem

*) Anlage IV giebt eine Zusammenstellung, welchen Korps die Batterien und Kolonnen während der Feldzüge zugetheilt waren.

stärkere Feind in seiner Stellung bei Groß-Görschen angegriffen werden.*)

Bei der sicheren Stellung und der numerischen Ueberlegenheit des Gegners konnte der Angriff trotz der von allen Seiten gezeigten Tapferkeit keinen Erfolg haben, die Schlacht endete daher auch mit einem geordneten Rückzug.

Beim Anmarsch kam die Truppe beim Kaiser von Rußland und dem König von Preußen vorbei. Froher und heiterer Sinn, Muth und Liebe zu König und Vaterland sprachen sich bei jedem Einzelnen deutlich aus.

In der ersten, gegen 12 Uhr Mittags ausgeführten Entwickelung befand sich das I. (Blüchersche) Korps im ersten Treffen und zwar die nieder- und oberschlesische Brigade in erster Linie.

Die Batterien der beiden schlesischen Infanterie-Brigaden, vor die Infanterie gegen die Dörfer Groß- und Klein-Görschen vorgenommen, zwangen die feindlichen Geschütze zum Abmarsch und unterstützten den Angriff, so daß es gelang, den Feind aus den Dörfern zu vertreiben. In dem sehr wenig übersichtlichen Terrain löste sich jedoch sehr bald der Verband, wodurch die einzelnen Truppen an verschiedenen Stellen zerstreut in Nahgefechte verwickelt wurden.

Auch die Batterien traten ohne jede Leitung einzeln auf, weshalb ihre Wirkung, obgleich sie mehrfach energisch auf ganz nahe Entfernungen eingriffen, ohne durchschlagenden Erfolg bleiben mußte.

Im Speziellen waren die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) und die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) nördlich Klein-Görschen gleich zu Anfang auf Kartätsch-Schußweite aufgetreten und hatten diese Stellung lange inne behalten, nur einige Male zu besonderer Verwendung auf kurze Zeit vorgeholt. So ging die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) bei der Verfolgung des aus Görschen zurückgehenden Feindes im Galopp bis auf Kartätschschußweite an ein Infanterie-Bataillon heran, dessen nunmehrigen Angriff sie zurückwies. Bei dem späteren Zurückgehen in die alte Stellung blieb ein Geschütz liegen, dasselbe wurde im feindlichen

---

*) Anlage V enthält ein Verzeichniß der Schlachten und Gefechte ꝛc., an denen jede Batterie theilnahm. Gleichzeitig ist dort die Zahl der in Thätigkeit gewesenen Geschütze ꝛc. angegeben.

Feuer von den Bombardieren Lück, Brauer,*) Hartsch und Pätzold wieder fahrbar gemacht und der Batterie nachgeführt. Von zwei bald darauf wieder vorgeholten Geschützen mußte das Eine, weil an demselben ein Rad zerschossen, wieder zeitweise liegen bleiben. Derselbe stieß erst während des Waffenstillstandes wieder zur Batterie.

Die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie), welche bald darauf eine Stellung in der Nähe einnahm, setzte das Geschütz wieder in Stand und behielt es für den Tag bei sich.**)

Ein Geschütz dieser Batterie, welches hinter der Front retablirt werden mußte, schloß sich dafür der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) an.

Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) war südlich Görschen vorgegangen. Die von ihr im Laufe des Gefechts detachirte halbe Batterie erlitt durch feindliches Infanteriefeuer so starke Verluste, daß ihr zur Hülfeleistung Infanteristen kommandirt werden mußten. Bei dieser Gelegenheit zeichneten sich besonders der Unteroffizier (später Offizier) Stückradt und der Kanonier Winkler aus.

Nach jeder einzelnen Schlacht auf die Verwendung der Batterien zurückzukommen, würde zu weit führen. Die Ansichten hierüber sind in dem Kapitel Taktik niedergelegt.

Die Verbündeten traten schon am 3. Mai den Rückzug in der Richtung auf Bautzen an, wobei das Blüchersche Korps über Meißen marschirte.

An Material und Geschirren wurden schon jetzt häufig Reparaturen nöthig, welche ebenso wie die Erneuerung des Hufbeschlages bei der mangelhaften Ausrüstung der Batterien — Feldschmieden wurden erst später geliefert — und dem wenigen in den Dörfern vorhandenen brauchbaren Material nicht unerhebliche Schwierigkeiten machten.

5. Mai 1813. Colditz.

Am 5. Mai 1813 kam die der Arrieregarde zugetheilte 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) und die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) mit je zwei Kanonen bei Colditz ins Gefecht. Die Theilnahme unserer Batterien an den übrigen

*) Nicht Brauner, wie v. Strotha schreibt.

**) Anlage VI giebt die Auszeichnungen und Verluste während des ganzen Feldzuges, soweit dieselben noch festgestellt werden konnten, es ist deshalb im Text nicht näher auf dieselben eingegangen.



häufigeren Arrieregarden- und Rekognoszirungs-Gefechten dieser Zeit bietet nichts Besonderes.

Schon Mitte des Monats bezog die Armee bei Bautzen auf dem rechten Spree-Ufer, dort wo die Letztere einen großen Bogen nach Westen macht, ein Lager. Die Abhänge nach der Spree wurden mit zurückgezogenen beiden Flügeln zu einer Vertheidigungsstellung eingerichtet.

Die Zutheilung unserer Batterien zu den Brigaden wurde nicht geändert, dagegen letztere durch Kommandirung russischer Batterien verstärkt. Die Franzosen griffen diese Stellung am 20. Mittags an, verwiesen also die Verbündeten, entgegen der ersten Schlacht, auf die Defensive.

20. Mai 1813. Bautzen.

Das I. (Blüchersche) Korps hatte auf dem rechten Flügel des Centrums die Kreckwitzer Höhen besetzt, vor sich die Spree-Uebergänge, speziell von Nieder-Gurka, welche von einem Detachement des II. (Kleistschen) Korps vertheidigt wurden. In den Kampf um diesen Ort griffen erst gegen Abend die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie), die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) und die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie), Letztere nur auf kurze Zeit, mit heftigem Feuer aus einer Stellung auf dem Spiegelberge ein. Durch das Feuer aus der weit sichtbaren Stellung gelang es ihnen, das feindliche Artilleriefeuer von der eigenen Infanterie ab und auf sich zu ziehen. Trotzdem sie sich mit der weit überlegenen Artillerie bis zum Dunkelwerden herumschossen, hatten die Batterien, dank ihrer sehr günstigen Aufstellung, doch nur ganz geringe Verluste.

Die Alliirten hatten sich im Allgemeinen am 20. sehr gut geschlagen, auch dem Gegner so starke Verluste beigebracht, daß man hoffte, dieser werde am 21. den Angriff nicht wiederholen. Trotzdem wurde den Truppen in der Nacht keine Ruhe gegönnt, die Stellung vielmehr zur hartnäckigen Vertheidigung eingerichtet, ein Theil der Batterien sogar die ganze Nacht in den Positionen belassen.

Das Blüchersche Korps nahm für den 21. fast die alte Stellung in der Linie Kreckwitzer Höhen, Pliskowitz, Doberschütz, die Brigade v. Zieten auf dem rechten, die Brigade v. Klüx auf dem linken Flügel, wieder ein, die brandenburgische Brigade, zu welcher die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) abgegeben, in Reserve.

Bei Tagesgrauen des 21. forcirte der Feind wieder die Uebergänge von Nieder-Gurka, indem er gleichzeitig versuchte, eine Brücke zu schlagen. Anfangs hatte er hier einige Vortheile, wurde jedoch später, mit durch das Eingreifen von sechs Batterien [dabei 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) und 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie)] aufgehalten und zurückgewiesen. Bei dieser Gelegenheit wurden der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) in kurzer Zeit sieben Geschütze mehr oder weniger beschädigt und zeitweise außer Gefecht gesetzt. Eins derselben mußte nach der Schlacht stehen bleiben und durch ein anderes ersetzt werden.

Inzwischen war aber der Feind, nachdem er den rechten Flügel der Verbündeten zurückgedrängt, im Rücken des Blücherschen Korps vorgegangen. Als bald darauf ein Vorstoß von zwei feindlichen Korps gegen die Brigaden v. Zieten und v. Klüx erfolgte, traten dieselben, zum Theil mit in Rücksicht auf den Umstand, daß bei den Batterien Munitionsmangel eingetreten, sich sogar mehrere Geschütze schon vollständig verschossen hatten, einen geordneten Rückzug an und zwar bei Purschwitz vorbei über Wurschen auf Weißenberg. Die Batterien deckten diesen Rückzug durch staffelweises Zurückgehen in Halbbatterien, selbst gedeckt durch die eigene Kavallerie, aber lebhaft beschossen von der feindlichen Artillerie, und gedrängt von der Infanterie.

Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie), welche bisher in der Reserve und nur mit vier Geschützen auf kurze Zeit Gelegenheit gehabt hatte, den gegen den diesseitigen rechten Flügel vorgehenden Feind in die Flanke zu fassen, erwartete während des nun folgenden Rückzuges in einer Aufnahmestellung an dem Orte Purschwitz mit noch einer Fuß-Batterie die Brigaden v. Zieten und v. Klüx.*) Beiden Batterien gelang es, das Nachdrängen des Feindes so lange zu hindern, bis das Dorf von den eigenen Truppen passirt war, doch wurden sie hierbei auf beiden Flügeln vom Feinde umgangen, und bei ihrem nun folgenden Rückzuge kurz vor dem Dorfe Purschwitz von feindlicher

*) Die Angabe v. Strothas, daß diese Fuß-Batterie die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) gewesen, erscheint nicht richtig, da diese Batterie zur selben Zeit auf dem anderen Flügel thätig gewesen sein muß, dies war vielmehr wahrscheinlich Nr. 11.

Kavallerie angegriffen. Kapitän v. Tuchsen sandte seine Fahrzeuge mit der Fuß-Batterie voraus und warf sich mit den Bedienungsmannschaften der Kavallerie entgegen. Es gelang ihm im Verein mit einer noch rechtzeitig eintreffenden Schwadron, den feindlichen Angriff abzuschlagen.

Bei dem weiteren Rückmarsche wurde ein Protzkasten der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) in die Luft gesprengt, das Geschütz aber durch die Geistesgegenwart des Feuerwerkers Quicker, des Bombardiers Brauer und der Kanoniere Henkel und Scheel gerettet.

Der nun folgende Marsch auf Schweidnitz gab vor Allem den reitenden Batterien noch mehrfach Gelegenheit, in kleineren Gefechten einzugreifen.

22. Mai 1813. Kotitz.

So thaten die beiden Haubitzen der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) am 22. Mai in dem Arrieregardengefecht bei Kotitz einige Schuß (14 Granaten und 2 Brandkugeln), wobei es gelang, ein von den Franzosen besetztes Gehöft auf eine Entfernung von 700 Schritt in Brand zu schießen.

25. Mai 1813. Bunzlau.

Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) nahm am 25. Mai mit 6 Kanonen und 1 Haubitze an der Kanonade von Bunzlau lebhaft Theil. Genaue Angaben können aber hierüber nicht gemacht werden, weil alle Papiere dieser Batterie während des Waffenstillstandes verloren gegangen sind.

26. Mai 1813. Hainau.

Um den stark drängenden Gegner aufzuhalten, und dem abziehenden Korps den Marsch zu erleichtern, wurde von dem I. (Blücherschen) Korps ein Detachement von 10 Bataillonen, 34 Eskadrons und 7 Batterien, dabei die 3 Batterien des Regiments, zu dem Ueberfall bei Hainau beordert.

Ohne Rücksicht auf die ihr beigegebene Artillerie jagte die Kavallerie gegen den Feind und eroberte im Ganzen 18 Geschütze, von denen jedoch nur 11 fortgebracht werden konnten.

Aus diesem Grunde konnten die Batterien, obgleich ihre Bewegungsfähigkeit hierbei lobend anerkannt wird, doch ihre Feuerwirkung nicht genügend ausnutzen. Auch nur die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) hatte eine gute Wirkung gegen eine feindliche Batterie, welcher sie, bei ihrem Zurückgehen am Langtaue, im Galopp folgte.

Der Bericht über dies Gefecht hebt die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) und von ihr den Kapitän Richter,

den Lieutenant v. Merkatz und den Kanonier Hofmeister, derselbe verblieb, obgleich verwundet, beim Geschütz, besonders hervor.

Dann sagt er: „Wenn diese brave Batterie auch nicht selbst die feindlichen Geschütze genommen hat, so ist sie mindestens die erste Veranlassung zu deren Wegnahme gewesen."

Nach dem Gefecht hörte das Drängen des Feindes, welcher mit seiner Hauptmacht in der Höhe von Glogau verblieb und nur ein Korps auf Breslau entsandte, auf.

27. Mai 1813. Liegnitz.

Nur am 27. Mai kamen noch 5 Geschütze der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) bei dem Arrieregardengefecht in der Nähe von Liegnitz zu einigen Schuß.

Waffenstillstand.

Der bald darauf vom Feinde angebotene Waffenstillstand wurde, hauptsächlich mit Rücksicht auf den noch unfertigen Zustand der Armee, welcher viel zu den rückgängigen Bewegungen beigetragen hatte, angenommen. Augenblicklich bedurfte die alliirte Armee dringend eines Waffenstillstandes, fehlten ihr doch zur Fortführung des Krieges die nöthigsten Bedürfnisse, vor Allem aber das Pulver, auch hatten ungeachtet der angestrengtesten Thätigkeit nicht alle nöthigen Formationen bis zum Beginn des Krieges fertiggestellt werden können. Die Ruhe ist daher als ein Glück für die späteren Operationen anzusehen, wenngleich damals wohl Mancher fürchten mochte, daß der Frieden zu schnell folgen werde. Nach den bisherigen Erfolgen hätte dieser allerdings das gewünschte Resultat nicht gehabt.

Der am 2. Juni anfangs nur auf einige Tage abgeschlossene Waffenstillstand wurde schon bald darauf verlängert; während desselben bezog das I. (Blüchersche) Korps in der Gegend von Strehlen Kantonnements. Von unseren Batterien waren im Speziellen untergebracht:

Die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) in Kloster Heinrichau bei Münsterberg, demnächst in Kurtsch, die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) in Friedersdorf bei Strehlen, die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie), welche der Avantgarde zugetheilt war, in Wültschau, die Park-Kolonne Nr. 8 (3. Batterie) in Morgenau.

Die nun folgende Zeit der Ruhe wurde zur Ergänzung der alten und zur Formation einer Anzahl neuer Truppen eifrigst benutzt. In ersterer Beziehung war viel zu thun. Die im Laufe des Feldzuges bei den Batterien eingetretenen Manquements hatten nur zum allergeringsten Theile sofort gedeckt werden können, und

erst jetzt erfolgte der Ersatz an Leuten aus den immobilen Kompagnien, den Exerzir-Depots und durch Krümper in der Art, daß die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) sich aus den provisorischen Kompagnien in Neiße, die beiden reitenden Batterien sich aus dem Exerzir-Depot und mit Krümpern ergänzten.

Der Ersatz an Pferden geschah vom Lande.

Gleichzeitig wurde die Bekleidung in Stand gesetzt, und mit den Pferden das nöthige Geschirr geliefert. Gerade in dieser Beziehung scheint jedoch nur wenig erreicht zu sein, denn Major Braun, welcher die Truppen in dieser Zeit mehrfach besichtigte, berichtet, er habe die Leute theils halb nackt, theils in zerrissenen Drillichsachen, die Mäntel schlecht, die Geschirre in trauriger Verfassung gefunden. Noch schwieriger war das Retablissement der Fahrzeuge, da dieselben alt und schlecht, die Batterien aber ohne das nöthige Material zu ihrer Instandsetzung waren, denn erst gegen Ende des Waffenstillstandes erhielten 3 Batterien jeden Korps je eine Feldschmiede, während den übrigen Batterien erst 1814 solche überwiesen wurden.

7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. rtde Batterie).

6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie).

Wir müssen jetzt nochmals auf den Anfang des Jahres zurückgreifen, um die Mobilmachung der 7pfdgen Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) und der 6pfdgen Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) zu verfolgen.

Schon am 3. Februar 1813 war in Breslau der Befehl eingegangen, noch mehrere Kompagnien allmählich zu mobilisiren, und wurden hierzu unter anderen die in Cosel stehende 11. Stamm-Kompagnie (2. Batterie) der Schlesischen Brigade und die in Glatz stehende 8. Stamm-Kompagnie (3. reitende Batterie) designirt.

Zur Formation der 6pfdgen Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) aus der 11. Stamm-Kompagnie in Cosel gaben die hier noch in Garnison stehenden fünf provisorischen Kompagnien einen Theil ihrer Leute ab.

Die mobile Batterie trat bald darauf unter Befehl des Generals Schuler von Senden, dessen Detachement sich Mitte März bei Parchwitz sammelte, von hier aus vor die Festung Glogau marschirte und dort am 27. März eintraf.

Die Geschütze der Batterie, auf drei Stellen vertheilt, wurden häufig in die Ausfallgefechte verwickelt.

Das Cernirungs-Korps mußte, infolge des Vordringens des Feindes, die Blockade aufgeben, und marschirte am 26. Mai nach Winzig ab, wo es den Befehl erhielt, den Schutz von Breslau

zu übernehmen. Zu diesem Zweck passirte das Detachement am 29. Mai die Oder bei Auras und nahm hinter der Weistritz Aufstellung.

Am 31. Mai wurde diese Stellung infolge eines feindlichen Angriffes auf den diesseitigen linken Flügel geräumt. General Schuler von Senden ging nunmehr in eine Stellung hinter die Lohe zurück, wo die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) bei Mariahöfchen zu beiden Seiten der Straße nach Neukirch eine Stellung zum Schutze des Lohe-Ueberganges nahm.

31. Mai 1813. Neukirch.

Der Feind, welcher sich des Ortes Neukirch bemächtigt hatte, wurde bei seinem Angriff auf den Lohe-Uebergang von der Batterie, deren Wirkung besonders lobend hervorgehoben wird, beschossen. Erst die Nacht machte diesem mit so ungleichen Kräften geführten Gefechte ein Ende, ohne daß es dem Feinde bis dahin gelungen wäre, das kleine Detachement zu überwältigen.

Unter dem Schutze der Dunkelheit brach General Schuler von Senden in größter Ordnung auf, marschirte nach Breslau und dann in die Gegend von Ohlau, wo er für den Waffenstillstand Kantonnements bezog.

Die 8. Stamm-Kompagnie marschirte, nachdem sie den größten Theil ihrer Avancirten in Glatz zur Formation der provisorischen Kompagnien zurückgelassen, nach Neiße, wo sie auf den umliegenden Ortschaften ihre Mobilmachung als 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 beendete.

Besetzung mit Offizieren siehe Anlage II.

Für die noch fehlenden Unteroffiziere, Bombardiere und Kanoniere wurden Krümper eingestellt, von denen jedoch ein großer Theil schon sehr lange diente; Trainsoldaten als Fahrer wurden nur bei zwei Leiterwagen eingestellt. Die Pferde wurden, laut Befehl der Regierung vom 14. Februar 1813, gegen Ende des Monats ausgehoben und der Batterie überwiesen. Die Bekleidung für Mann und Pferd war von Anfang an mangelhaft und nicht genügend vorhanden. An Material erhielt die Batterie sofort statt der 6pfdgen Kanonen acht 7pfdge Haubitzen, welche in guter Verfassung waren, die übrigen Fahrzeuge, vom Lande eingestellt, waren nur mangelhaft für ihren Zweck eingerichtet und ließen viel zu wünschen übrig.

Es war dies die erste, und 1813 und 14 die einzige Haubitz-Batterie, welche formirt worden. Die Verwendbarkeit dieser Batterien war im Allgemeinen nur gering, da der Granat-

wurf meist da nicht zur Anwendung kam, wo die Kanonen gute Dienste leisteten, auch für die Haubitzbedienung besondere Geübtheit der Mannschaften und für jeden einzelnen Wurf unverhältnißmäßig viel Zeit gehörte.

Bei den Fuß- und reitenden Batterien wurden zu den Haubitzen meist nur Bombardiere, also die besten Leute der Batterie, eingetheilt, hier mußten Krümper denselben Dienst verrichten.

Auch der Prinz General-Inspekteur hebt in einem Berichte besonders hervor, daß nach seiner Ansicht der richtige Gebrauch der Haubitzen im Kriege mit zu den schwierigsten Aufgaben gehöre. Die Folge dieser Verhältnisse war, daß diese Haubitz-Batterie, ebenso wie die 1815 neu errichteten, verhältnißmäßig selten auftrat.

Die Batterie, deren Mobilmachung infolge vieler ungünstiger Verhältnisse erst im April beendet war, marschirte am 11. Mai 1813 nach Schweidnitz, von wo aus sie sich Ende des Monats dem I. (Blücherschen) Korps anschloß. Sie wurde an Stelle einer bei Schweidnitz abgegebenen 6pfdgen Fuß-Batterie der Brigade Zieten zugetheilt.

Kehren wir nun zum Waffenstillstand zurück.

Unsere volle Bewunderung verdient es, daß es möglich war, während dieser Zeit bei allen Waffen so viele Formationen neu aufzustellen. Hätten alle neu formirten Infanterie-Brigaden wie die alten mit Artillerie ausgerüstet werden sollen, so wären zu Ende des Waffenstillstandes 66 Batterien nöthig gewesen, gegenüber 40 im Juli und 21 bei Beginn des Krieges. Alle diese Batterien konnten aber in so kurzer Zeit unmöglich formirt werden, und dies um so weniger, als ein großer Theil der Artillerie-Kompagnien zur Vertheidigung der eigenen Festungen, welche nach der damaligen politischen Lage in Kriegsbereitschaft gehalten werden mußten, sowie zur Cernirung und Belagerung der vom Feinde noch besetzten festen Plätze nöthig war und deshalb bei den Neuformationen nicht mit herangezogen werden konnte. Die Artillerie war schon jetzt von 6000 auf 14 000 Mann vermehrt. Unter diesem unfertigen Zustande und den damit verbundenen Verhältnissen hatte sie aber während des ganzen Feldzuges zu leiden. Aeußerlich zeigte sich dieser Uebelstand in der ganz ungleichen Zutheilung in Bezug auf Zahl und Art der Batterien an die verschiedenen Korps. So wie Material und Leute vorhanden waren, oft nur mit Rücksicht auf das

organisatorische Talent eines disponiblen Offiziers, wurden die Batterien aufgestellt und dem nächsten Korps zugetheilt. Nachstehend die unterm 12. Juli 1813 in Trachenberg ausgegebene neue Armee-Eintheilung, soweit sie für unsere Batterien von Interesse.

Am 1. Juni 1813 hatte General v. Blücher den Oberbefehl übernommen.

I. Armee-Korps: Generallieutenant v. York.

1., 2., 7., 8. Brigade, Reserve-Kavallerie, Reserve-Artillerie: Major v. Fiebig.

2 12pfdge Fuß-Batterien,
2 6pfdge " " dabei Nr. 12 (2. Batterie),*)
1 3pfdge Fuß-Batterie,
2 6pfdge reitende Batterien,

6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie).

in Summa 42 Bataillone, 47 Eskadrons, 13 Batterien.

II. Armee-Korps: Generallieutenant v. Kleist.

9., 10., 11., 12. Brigade: Generallieutenant Prinz August von Preußen (gleichzeitig Chef der Artillerie), dabei:

6pfdge Batterie Nr. 13 (3. Batterie),**)

6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie).

Reserve-Kavallerie: Generalmajor v. Roeder,
28 Eskadrons,
2 reitende Batterien, dabei Nr. 7 (2. reitende Batterie),

6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. rtde Batterie)

Reserve-Artillerie: Major Lehmann,
2 12pfdge Fuß-Batterien,
3 6pfdge " "
1 7pfdge Haubitz-Batterie (Nr. 1) (3. reitende Batterie),

7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. rtde Batterie)

2 6pfdge reitende Batterien (dabei Nr. 9) (1. reitende Batterie),

6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. rtde Batterie)

in Summa 41 Bataillone, 44 Eskadrons, 13 Batterien.

Bei den 5 Park-Kolonnen befand sich auch Nr. 8 (3. Batterie).

Park-Kolonne Nr. 8 (3. Batterie).

Die Garde und das III. und IV. Korps haben für uns kein Interesse.

---

*) Nicht Nr. 11, wie v. Strotha und v. Plotho irrthümlich angeben.

**) Diese Batterie hatte also das Glück, den Feldzug 1813 unter den Augen des Prinzen General-Inspekteurs, der gleichzeitig ihr Brigadekommandeur war, mitzumachen.

Anfang August trat ein häufiger Quartierwechsel mit der ausgesprochenen Absicht ein, die Korps nach der neuen Eintheilung mehr zu konzentriren. Nachdem das I. Korps am 10. und 11. August bei Zobten, das II. Korps einige Tage früher bei Grün-Harte durch Seine Majestät den König besichtigt war, erfolgte der Aufbruch beider Korps.

Wenden wir uns zunächst zu dem größeren Theile unserer Batterien, also zum II. Korps. Dasselbe marschirte zusammen mit der Garde in 6 Abtheilungen von Schlesien nach Böhmen. Die gesammte Artillerie des Korps befand sich mit der 10. und 12. Brigade bei der 3. Abtheilung, welche am 7. August aufbrach, über Frankenstein, Glatz, Reinerz, Opotschna, Königgrätz marschirte und am 19. August im Lager bei Budin eintraf, wo sich das Korps sammelte und wo die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) der Avantgarde und bei dieser mit je zwei Geschützen den vier Kavallerie-Regimentern zugetheilt wurde.

Obschon die Batterien während des Marsches reichliche Verpflegung und gute Quartiere hatten, waren die Märsche doch dadurch sehr anstrengend, daß die gesammte Artillerie auf den schlechten engen Gebirgswegen, die theilweise ohne besondere Vorbereitung gar nicht passirbar waren, hinter einander marschiren mußte.

August 1813 Dresden.

Für den geplanten Angriff auf Dresden, den Punkt, um welchen sich alle Bewegungen des französischen Heeres drehten, den Schlüssel der festen französischen Stellung in Sachsen, war die Reserve-Artillerie auf die Brigaden vertheilt, und zwar war die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) der 12. Brigade, die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) zur einen Hälfte unter dem Premierlieutenant Heitz der 9., zur anderen Hälfte unter dem Kapitän v. Tuchsen der 11. Brigade zugetheilt.

Die 10. und 11. Brigade trafen mit der Avantgarde am 25. August Abends vor Dresden ein. Hier waren die alten Festungswerke wieder in Stand gesetzt und dahinter ein verschanztes Lager angelegt. Das II. (Kleistsche) Korps fand auf der für seinen Angriff bestimmten Stelle zwischen der Pirnaer und Dohnaer Chaussee die Vorstädte, den vor der Front liegenden großen Garten und die Lünetten II und III besetzt. Die Gärten waren verpallisadirt und die Gebäude zur Vertheidigung eingerichtet.

Am 26. August 1813 früh 5 Uhr begann die Avantgarde den Angriff auf den großen Garten, wo sie bald in ein heftiges Gefecht verwickelt wurde. Bis gegen 10 Uhr früh griffen auch die 9. und 12. Brigade des Korps, welche theilweise mit Nachtmärschen über Brix, Maxen, Dippoldiswalde vorgerückt und erst eben eingetroffen waren, ein. Die Reserve-Kavallerie hielt vorläufig unthätig hinter der Front bei Torna.

Sämmtliche Batterien der 11. und 12. Brigade, dabei:

eine halbe 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) unter Kapitän v. Tuchsen,

7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie),

6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie),

hatten Gelegenheit, von einer guten Stellung aus gegen den großen Garten zu wirken, und trugen nicht unwesentlich zu der gegen Mittag erfolgten Wegnahme dieses Gartens bei. Bald darauf wurde die halbe 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) mit zwei Schwadronen auf die Flanke vorgesandt und vertrieb hier den Gegner, obgleich sie selbst von zwei Batterien lebhaft beschossen wurde.

Nach Wegnahme des Gartens trat eine kurze Waffenruhe ein, und erst Nachmittags 4 Uhr begann auf ein gegebenes Zeichen die ganze Linie den Angriff auf Dresden in 5 Kolonnen. Die 2. Kolonne — das II. Korps — sollte hierbei aus dem großen Garten gegen die Vorstädte, speziell den Moczinskischen Garten und die hiervor gelegenen Lünetten II und III, welche mit 7 resp. 9 Geschützen besetzt waren, vorstoßen. Dresden selbst sollte von den Batterien beschossen werden.

Zur Vorbereitung des Angriffes wurden an der nach der Stadt zu gelegenen Ostspitze des großen Gartens 3 Batterien, dabei die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) aufgestellt, zu deren beiden Seiten Theile der Artillerie der 2. und 3. Kolonne, im Ganzen 64 Geschütze, allmählich aufmarschirten. Von dieser Aufstellung gingen später 2 Batterien, darunter die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) bis 200 Schritt an die Vorstadt heran, um in die Mauer des Prinz Antonschen Gartens Bresche zu legen.

Die Batterie litt stark vom feindlichen Gewehrfeuer, ging jedoch erst gegen Abend, nachdem sie sich vollständig verschossen, wieder zurück.

Bald darauf stieß der Feind nochmals vor, nahm einen Theil des großen Gartens zurück und setzte sich in demselben fest. Die Artillerie konnte hierbei, des sehr bedeckten Terrains wegen, nur wenig mitwirken. Erst mit Dunkelwerden kam der Befehl zum Abbruch des Gefechtes, worauf die Batterien ein Biwak bei Strehla bezogen. Inzwischen war die 9. Brigade mit einer halben 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 9 (Premierlieutenant Heitz) (1. reitende Batterie) detachirt, um im Verein mit den Russen das Dorf Striesen wiederzunehmen.

Wenn dies auch nicht gelang, so hielt doch das zeitgemäße Eingreifen der Brigade den weiteren Fortschritt des Feindes auf.

Von der guten und zahlreichen Kavallerie, welche die Verbündeten besaßen, war am heutigen Tage fast kein Gebrauch gemacht und daher auch, den damaligen Ansichten entsprechend, die hierzu gehörige Artillerie, dabei die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie), an diesem Tage gar nicht ins Feuer gekommen. Hatte sich der Himmel am Abend schon bewölkt, so begann gegen Mitternacht ein Platzregen, der die Wege für die nächsten Tage grundlos machte.

27. August 1813. Dresden.

Am 27. August schon mit Tagesgrauen wurde vom II. Korps der große Garten ohne großen Widerstand geräumt und der Rückzug über Strehla auf die Höhen hinter Leubnitz angetreten.

Die 12. Brigade blieb als Arrieregarde dicht an dem ziemlich stark nachdrängenden Feinde, wobei die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) und die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) den Feind mehrfach sehr energisch aufhielten.

In dem jetzt folgenden Kampf um die Leubnitzer Höhen fanden alle 4 Batterien des Regiments Verwendung, ohne jedoch zu besonderen Leistungen Gelegenheit zu haben, wie denn an diesem Tage von der Artillerie überhaupt ein ausgiebiger Gebrauch nicht gemacht wurde.

Im Allgemeinen war jedoch das ganze Unternehmen auf Dresden mißglückt. Das Korps trat deshalb, theilweise noch an demselben Abend, den Rückzug über Maxen an. Am 29. gelangte das Gros bis Finsterwalde.

8. August 1813. Röhrsdorf.

9. August 1813. Glashütte.

Bei diesem Rückzuge kamen 2 Geschütze der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) am 28. August bei Röhrsdorf und am 29. August bei Glashütte ins Gefecht, ebenso die der österreichischen Arrieregarde zugetheilte halbe 6pfdge reitende

Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) unter Lieutenant Heitz am 29. August bei Lockwitz.

29. August 1813. Lockwitz.

Nachdem diese halbe 6pfdge reitende Batterie längere Zeit zwei feindlichen Batterien, denen sie 2 Geschütze demontirt hatte, gegenüber ausgehalten, wurde sie von feindlicher Kavallerie attackirt und wäre genommen worden, wenn sie nicht das rechtzeitige Eingreifen österreichischer Kavallerie gerettet hätte.

All diese Märsche waren infolge des durchweichten Bodens und der vollständigen Ermattung der Leute und Pferde ungeheuer anstrengend. Obgleich es seit der Schlacht bei Dresden an allem Nöthigen fehlte, mußte doch außerdem noch auf höheren Befehl theilweise das Gepäck weggeworfen werden, um die Leiterwagen zu entlasten. Letztere wären sonst ganz verloren gegangen.

Dennoch wurde die Nachricht, daß der Kommandeur, General v. Kleist, beschlossen habe, am 30. nicht durch die fast unpassirbaren Defileen des Geiersberges, sondern über Nollendorf auf die Straße Dresden—Teplitz und somit auf die Rückzugslinie des Generals Vandamme zu marschiren und sich eventuell durch seine Armee durchzuschlagen, mit Freuden begrüßt, lag diese Idee doch so ganz in dem heldenmüthigen Sinne, welcher damals, wie wohl bis dahin noch nie, die ganze Armee beseelte.

30. August 1813. Kulm.

Zu dem Abmarsch am 30. wurde ausdrücklich befohlen, die schwachen Pferde zurückzulassen, die Leiterwagen, wenn möglich, noch mehr zu entlasten und sämmtliche Fahrzeuge nicht wie sonst zu den Batterien, sondern an die Queue des Gros zu nehmen.

Der Abmarsch selbst erfolgte in nachstehender Eintheilung:

Avantgarde.

4 Eskadrons,
3 Kanonen der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie),
1 Reserve-Infanterie-Regiment.

3 Kanonen der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 7 (2. rtde Batterie).

Gros.

10. Brigade, dabei 5 Geschütze der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie),
Reserve-Kavallerie,
12. Brigade, dabei 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie),

5 Geschütze der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 7 (2. rtde Batterie).

6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie).

½ 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. rtde Batterie).

9. Brigade, dabei die halbe 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (Kapitän v. Tuchsen) (1. reitende Batterie) und die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie).

7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. rtde Batterie).

Arrieregarde.

½ 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. rtde Batterie).

11. Brigade, dabei die andere halbe 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (Premierlieutenant Heitz) (1. reitende Batterie).

Das Korps gelangte ungehindert bis Nollendorf, nahm hier einen feindlichen Munitionstrain von 26 Wagen und machte einen kurzen Halt, welcher dazu benutzt wurde, das brauchbarste Material der französischen Kolonnen in die Batterien einzustellen. Speziell die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) nahm sich hier mehrere Wagen, an deren Stelle sie ihre eigenen, inzwischen ganz unbrauchbar gewordenen, stehen ließ. Auch mit Lebensmitteln und Fourage wurden die Batterien, soweit angängig, versehen. Bei dem weiteren, früh 10 Uhr wieder begonnenen Vormarsche nahm bei dem Dorfe Arbesau feindliche Kavallerie, die infolge des unübersichtlichen Terrains ganz unerwartet auftrat, die 3 Avantgarden-Geschütze der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie), bevor diese zum Schuß gekommen, wurde aber gleich darauf von der eigenen Kavallerie wieder vertrieben. Während sich nunmehr das ganze II. (Kleistsche) Korps, exkl. Arrieregarde, in einer Stellung gegen Arbesau entwickelte, wurde der General Vandamme von den Russen in der Front angegriffen und geschlagen. So vom Feinde in Front und Rücken umgeben, war seine Lage um so verzweifelter, als seine Batterien schon zum größten Theile von den Russen genommen, ihm auch das Ausweichen vor dem II. (Kleistschen) Korps durch das Gebirge unmöglich gemacht wurde. Was blieb ihm also weiter übrig, als sich durchzuschlagen, es koste, was es wolle. Er versammelte deshalb sein ganzes Korps bei Kulm und stieß über Arbesau auf das II. (Kleistsche) Korps und speziell auf dessen Artilleriestellung vor.

Von dieser Stellung aus wurde das Vorterrain auf kaum 500 Schritt übersehen, die Batterien hatten deshalb, und weil sich die eigene Infanterie theils vor ihnen aufstellte, eine verhältnißmäßig geringe Wirkung.

Trotzdem traten in dieser Stellung allmählich Theile von 8 Batterien auf, darunter:

die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) mit 5 Geschützen unter Lieutenant Bennecke, die übrigen 3 Geschütze in Reserve,

die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) an zwei Stellen mit 3 resp. 5 Geschützen,

die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) mit 4 Geschützen unter Kapitän v. Tuchsen, die anderen 4 Geschütze, der Arrieregarde zugetheilt, griffen ebenso wie die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) von einer anderen Stellung aus in das Gefecht ein.

Die an der Queue marschirenden Fahrzeuge der Batterien, welche sich in den schmalen Wegen vollständig fest gefahren hatten, konnten überhaupt nicht mehr herangezogen werden.

Von dem verzweifelt vorstürmenden Gegner wurde die eigene Infanterie, trotz energischer Gegenwehr, auf die Batterien geworfen, und nun zogen Freund und Feind in wildem Durcheinander durch die letzteren. Die feindlichen Truppen hatten zwar theils schon die Gewehre weggeworfen, gaben sich auch theils auf den ersten Anruf gefangen, doch richteten besonders die feindlichen Kavalleristen dadurch in den Batterien viel Schaden an, daß sie im Vorbeireiten Mann und Pferde niederstachen, während die Batterien gleichzeitig von noch geschlossenen feindlichen Truppen in Flanke und Rücken umgangen wurden. Ein Theil der Batterien suchte zu entkommen, andere blieben feuernd stehen, alle wurden auf kurze Zeit vom Feinde genommen. Da letzterer nur auf seine eigene Rettung bedacht war, ließ er die Geschütze wieder stehen.

Ueber die Theilnahme der einzelnen Batterien ist Folgendes festgestellt: Von der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) hatten sich die zuerst aufgetretenen 3 Geschütze sehr schnell verschossen und mußten dann, um sich zu retabliren, wieder zurückgehen. Sie wurden später mit der Reserve-Kavallerie auf dem äußersten linken Flügel verwendet und griffen hier in das Gefecht ein, ohne selbst gefährdet zu sein. Sie entgingen so dem Sturm, den eine andere, an ihrer Stelle eingetroffene Batterie auszuhalten hatte. Die andere Hälfte dieser Batterie stand unter dem Kapitän Richter auf dem rechten Flügel, 2 Geschütze unter dem Lieutenant v. Merkatz ca. 400 Schritt vorgeschoben. Diese beiden Geschütze blieben stehen, selbst als sich feindliche Infanterie auf nahe Ent-

fernung vor ihnen hinter einer Hecke festgesetzt hatte. Mit dieser schossen sie sich nun herum, hielten sie zeitweise fest und ermöglichten so der eigenen Infanterie das Zurückgehen auf die Hauptstellung. Beide Geschütze hatten so starke Verluste, daß Lieutenant v. Merkatz zunächst einige Infanteristen einstellen mußte.

Zur selben Zeit, als diese vorgedachten beiden Geschütze wieder auf ihre Batterie zurückgehen mußten, traf die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) auf dem Schlachtfelde ein und wurde mit 5 Geschützen auf dem linken Flügel der Aufstellung eingesetzt, während die drei übrigen in Reserve verblieben. Sie hatte zwar anfangs einige Wirkung gegen feindliche, die Flanke umgehende Infanterie, konnte es jedoch nicht hindern, daß die in der Front vorgesandte Landwehr geschlagen wurde, und daß Freund und Feind zugleich in die Batteriestellung drangen. Lieutenant Bennecke sah ein, daß bei dem schwierigen Boden und dem Gedränge im Defilee ein Zurückkommen doch unmöglich sei, und blieb deshalb feuernd stehen. Seiner Einwirkung gelang es, fast alle Leute während des Handgemenges bei den Geschützen zu behalten. Die Bedienung fand unter Protzen und Laffeten, die Fahrer zwischen den Pferden Schutz. Der Feind, selber auf der Flucht, stach nur einige Pferde nieder und überließ der Bedienung ihre Geschütze.

Lieutenant Bennecke stellte noch auf dem Schlachtfelde von ihren Batterien abgekommene Kanoniere bei der Batterie ein, ließ herrenlose Pferde aufgreifen und hatte schon am Abend seine 5 Geschütze so weit retablirt, daß er geschlossen das Schlachtfeld verlassen und sich in einem der nächsten Dörfer einquartieren konnte. Hier fanden die Leute die ihnen so nöthige Ruhe, waren sie doch theilweise über 24 Stunden nicht von den Geschützen gekommen. Der Kanonier Gottwald erhielt z. B. später das Eiserne Kreuz, weil er, obgleich verwundet, die Batterie während der ganzen Zeit nicht verlassen hatte.

Die dem Gros zugetheilte Hälfte der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) unter Kapitän v. Tuchsen, welcher sich ein Geschütz der 6pfdgen reitenden (Garde-) Batterie Nr. 4 angeschlossen hatte, marschirte fast an der Queue der Kolonne vor der 7pfdgen Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) und erreichte die Stellung kurz vor dem Durchbruch des Feindes.

Nachdem sie nur kurze Zeit im Feuer gestanden, drangen Ulanen in ihrer Flanke ein, hieben alles nieder, erstachen die

Pferde oder strängten sie ab, ließen aber die Geschütze stehen. Von den Leuten der Batterie waren die meisten todt oder verwundet, nur ein ganz geringer Theil entkam. Der Bombardier Müller und ein Stangenreiter, Kanonier Flegel, waren die einzigen bei den Geschützen zurückgebliebenen Leute. Als bald darauf die Ulanen von österreichischer Kavallerie angegriffen und geworfen wurden, und die beiden Leute noch rathlos bei ihren Geschützen standen, kam ein Trupp feindlicher Infanterie, ca. 100 Mann, durch die Batterie, hielt in derselben, machte aber keine Anstalt, die Geschütze zu nehmen. Gleichzeitig erschien Major Lehmann, machte mit beiden Leuten die 100 Mann zu Gefangenen, ließ ihre Gewehre auf die Protzen binden, sie selbst aber an einen Infanterie-Truppentheil abgeben. Beide Leute blieben bis zur Beendigung der Schlacht bei den Geschützen.

Die andere Hälfte der Batterie unter Lieutenant Heitz war mit der Arrieregarde zunächst auf Peterswaldau marschirt, hatte hier bei einem Angriff auf einen nur von zwei Kompagnien besetzten feindlichen Lebensmitteltransport durch ihr Kartätschfeuer wesentlich mitgewirkt und dann einen Theil der Vorräthe an sich genommen. Erst gegen Ende traf sie auf dem Schlachtfelde ein, und beschoß den feindlichen Rückzug von der Flanke aus. Sie hatte hier bei guter Wirkung nicht die geringsten Verluste und vereinigte sich noch an demselben Abend mit der andern Hälfte der Batterie.

Die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) erreichte nach vielen Anstrengungen das Schlachtfeld, als der Feind sich schon der Artilleriestellung näherte.

Die Batterie hatte die gänzlich verstopfte Chaussee nicht benutzen, sich vielmehr nur neben dieser und bei dem grundlosen Boden nur im Schritt bewegen können. Während ihres Vormarsches erhielt sie den Befehl, in eine Aufnahmestellung zu gehen, hatte diese jedoch noch nicht erreicht, als auch schon feindliche Kavallerie eindrang, die Leute niedermachte und einen Theil der Pferde mitnahm. Die Batterie retablirte sich schnell wieder und kam dann noch mehrfach in Thätigkeit.

Im Allgemeinen sehen wir die Batterien in dieser Schlacht in höchst unglücklichen Situationen. Das brave Aushalten derselben, sowie vor Allem der Batterie-Offiziere in dieser allgemeinen Verwirrung verdient doppelt unsere Anerkennung.



Der gemeine Soldat, gewöhnt, in kritischen Situationen auf seine Offiziere zu sehen, folgt diesen mit blindem Gehorsam, mit Liebe und Vertrauen, sobald er sieht, daß sie für ihn sorgen und ihn auch dann nicht verlassen, wenn sie selbst in Gefahr kommen. Ein solches Vorbild sahen wir in dem Lieutenant Bennecke, ihm gelang es daher auch, die Leute seiner Batterie bei den Geschützen zu halten.

Das preußische Korps hatte durch sein rechtzeitiges Eingreifen sehr viel zum glücklichen Ausgange der Schlacht, Alles zur völligen Auflösung des Feindes beigetragen. Dennoch konnte es sich nicht sogleich mit den anderen des Sieges freuen, denn seine Verluste waren sehr bedeutend. Von den feindlichen zur Verzweiflung gebrachten Massen war es vollständig zermalmt und erdrückt worden. Bei dem in regelloser Flucht erfolgten Durchbruch des Feindes und dem hiermit verbundenen Gedränge hatten fast alle Truppen erhebliche Verluste nicht nur an Todten und Verwundeten, sondern auch an Leuten, welche von ihrem Truppentheil abkamen. Diese Leute irrten auf dem Schlachtfelde umher. Nur wenige waren so glücklich, sich einem anderen Truppentheile wieder anschließen zu können. Die Furchtsamsten flohen ins Gebirge, wo sie Tage lang umherirrten. Viele thaten sich mit Russen, Franzosen und Oesterreichern friedlich für die Nacht zusammen, nachdem sie vorher übereingekommen, daß am nächsten Tage Derjenige, dessen Heer Sieger geblieben, den Andern als Gefangenen mitführen dürfe! Ein Zeichen der grenzenlosen Verwirrung, welche eingerissen war.

Auch fast sämmtliche Fahrzeuge waren auf kurze Zeit dem Feinde in die Hände gefallen, von ihm ausgeplündert und unbrauchbar gemacht, so daß sie, wenigstens für den Augenblick, nicht benutzt werden konnten.

Am Abend bot das Schlachtfeld daher ein buntes Bild. Verlassene und umgestoßene Fahrzeuge standen umher, Versprengte aller Regimenter bedeckten das Schlachtfeld.

Gelang es auch schon am andern Tage, die Geschütze und Fahrzeuge an einer Stelle zu sammeln, und von Neuem zu vertheilen, griff man auch eine Menge von Pferden auf und stellte sie ebenso wie die der Vandammeschen Armee abgenommenen ein, fand sich schließlich auch ein großer Theil der Versprengten wieder zu seiner Batterie zurück, so war doch der Verlust so bedeutend, daß die Batterien zum Theil wie zu einer neuen Mobil-

machung ausgerüstet werden mußten. Der Ersatz von Leuten sollte aus den Marsch-Kompagnien erfolgen.

Wenn sich diese Einrichtung hier auch im Allgemeinen bewährte, so reichte der so gelieferte Ersatz doch bei Weitem nicht aus, so daß auch Infanteristen eingestellt werden mußten, die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) erhielt z. B. 50 Mann.

Behufs Ausführung des vorstehend angedeuteten Retablissements verblieben die Batterien in der Nähe von Teplitz. Als hier jedoch in den schlechten Quartieren die Ruhr ausbrach, marschirten sie schon am 5. September noch vor Beendigung des Retablissements ab und betheiligten sich an dem Streifzuge gegen Peterswaldau, sowie an dem über Zwickau, Altenburg gegen Borna und später an dem Marsch auf Leipzig.

7. Oktober 1813. Borna.

Diese an sich interessanten Unternehmungen bieten für die Artillerie wenig Beachtenswerthes. Am 7. Oktober stieß mit der Avantgarde die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) bei Pirna, welcher Ort am 6. erreicht war, auf den Feind.

14. Oktober 1813. Wachau und Liebertwolkwitz.

An dem Kavallerie-Gefecht bei Wachau und Liebertwolkwitz am 14. Oktober nahm nur die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) Theil. Deren gute Wirkung wird besonders lobend hervorgehoben, obgleich sie mehrfach ihre Stellung wechseln mußte. In dem ca. 2½ stündigen Gefechte verschoß sie ihre gesammte Protzmunition. Generalmajor v. Roeder sagt in seinem Bericht, daß die während des ganzen Gefechtes auf dem linken Flügel verwendete Batterie dem Feinde durch ihr wohlangebrachtes Feuer bedeutenden Schaden verursacht habe.

6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie).

Wir haben nun noch, bevor wir zu der Vereinigung der Armeen bei Leipzig kommen, die Erlebnisse der zur Reserve-Artillerie des I. (Yorkschen) Korps eingetheilten 6pfdgen Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) zu besprechen.

21. August 1813. Löwenberg.

26. August 1813. Katzbach.

Nach der Besichtigung bei Zobten am 10. und 11. August 1813 war das Korps nach der Lausitz abmarschirt und am 21. August bei Löwenberg am Bober, wo der Feind den Uebergang erzwingen wollte, in Thätigkeit gekommen. Hier wie am 26. August, dem denkwürdigen Tage der Schlacht an der Katzbach, hatte die Batterie eingegriffen. An letzterem Tage war sie der Reserve-Artillerie zugetheilt, wurde dann später auf dem rechten Flügel vor die Infanterie genommen und ging mit dieser vor.

Nach der Schlacht verblieb die Batterie beim Gros und kam mit diesem in der Zeit vom 4. bis 23. September mehrfach ins Gefecht, so z. B. am 17. September bei Peterswalde, am 22. September bei Bischofswerda. In seinem Bericht über diesen Tag lobt der Major v. Rentzell besonders das Verhalten dieser Batterie.

22. Septbr. 1813. Bischofswerda.

3. Oktober 1813. Wartenburg.

Am 3. Oktober ging die Batterie bei Wartenburg, wo sie jedoch selbst nicht ins Gefecht eingriff, mit über die Elbe und marschirte dann mit der Avantgarde auf dem rechten Flügel der Nordarmee gegen Leipzig. Somit stehen wir vor der Völkerschlacht bei Leipzig. Im Allgemeinen ist dieselbe bekannt, wir können deshalb sofort zu der Theilnahme der einzelnen Batterien übergehen. Für das I. (Yorksche) Korps handelte es sich am 16. Oktober um die feindliche Stellung bei Möckern, welche es auf der Straße von Halle aus (rechter Flügel) angriff. Gegen die feindliche starke Artilleriestellung wurde zunächst die Avantgarde, und mit dieser die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie), vorgenommen. Sie hielt mit noch einer reitenden Batterie das Feuer der bei Weitem überlegenen feindlichen Artillerie allein aus, bis nach mehr als einer Stunde Verstärkung eintraf. Nunmehr entwickelte sich neben den beiden Batterien fast die gesammte Artillerie des Korps. Während dieses Kampfes um Möckern drang feindliche Infanterie in die eine Hälfte der 6pfdgen Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) ein.

16. Oktober 1813. Möckern.

Oberstlieutenant v. Schmidt sagt in seinem Bericht hierüber: „Lieutenant Bülly unterstützte nach Kräften den Angriff der Infanterie und verjagte den Feind mit Kartätschen in dem Augenblick, als derselbe in eine Hälfte seiner Batterie eindrang.“ Gleichzeitig beantragt er für den Lieutenant Bülly: „der mit seiner Batterie als ein geschickter und sehr braver Offizier zum glücklichen Ausgange des schweren Kampfes redlich mitwirkte“, das Eiserne Kreuz, sowie für die Batterie, „welche sich durch musterhafte Ausdauer auszeichnete“, mehrere Eiserne Kreuze zur Vertheilung.

Der Tag endete hier mit dem Rückzuge des Gegners und der Wegnahme von Möckern, an letzterer konnte sich die Batterie der eingetretenen Dunkelheit wegen nicht mehr betheiligen.

Den 17. Oktober war Ruhe.

Die Zeit wurde nöthig gebraucht zum Ersatz der Munition und zum Retabliren der Geschütze. Für unbrauchbare Geschütze und Fahrzeuge wurden erbeutete französische mit der zugehörigen

Munition eingestellt. Am 18. Oktober kam die Batterie ebenso wie am 19. nicht mehr zur Thätigkeit.

Der Angriff des II. (Kleistschen) Korps wurde am 16. Oktober in vier Kolonnen ausgeführt, dieselben traten fast ohne Verbindung untereinander auf, woraus sich vier getrennte Gefechte ergaben.

Die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) ging mit der 12. Brigade über Göbern, Krostewitz auf das vom Feinde besetzte Mark-Kleeberg vor. Die Batterie hatte in dem Kampf um dieses Dorf noch nicht lange mitgewirkt, als ein Schuß in die Protze der ersten Haubitze einschlug, das Obergestell zertrümmerte und, ohne besonderen Schaden anzurichten, doch große Verwirrung hervorrief. Der Stangenreiter, Kanonier Hahn, dessen Pferde nur leicht beschädigt, jagte mit dem Untergestell fort und kehrte in ganz kurzer Zeit mit einer von den Kolonnen entnommenen Protze zurück. Der Prinz General-Inspekteur hatte als Kommandeur der 12. Brigade den Vorgang aus der Nähe gesehen und soll bald darauf dem Kanonier eigenhändig sein Eisernes Kreuz angeheftet haben. (?)

Mark-Kleeberg.

Die Batterie blieb mit nur einer kleinen Unterbrechung bis zum Dunkelwerden im heftigsten Kampfe um den Ort und erlitt hierbei nicht unbedeutende Verluste, auch Lieutenant Martitz wurde verwundet.

Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) war mit zwei Kavallerie-Regimentern gegen eine feindliche Umgehung des eigenen rechten Flügels detachirt und soll hier stark ins Gefecht gekommen sein, doch fehlen alle näheren Angaben.

Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) war fast den ganzen Tag in Reserve und schoß sich erst gegen Abend auf ca. ½ Stunde mit einer feindlichen Batterie herum.

Der 17. Oktober verging mit Rekognoszirung. Der Hauptangriff wurde auf den 18. verschoben, um bis dahin noch mehrere Theile der böhmischen Armee heranziehen zu können.

An diesem Tage marschirte das der zweiten Angriffs-Kolonne zugetheilte II. (Kleistsche) Korps von Gossa über Wachau auf Probstheida. Beim Angriff auf das vom Feinde nur schwach besetzte Wachau kamen die beiden 6pfdgen reitenden Batterien Nr. 7 und 9 (2. und 1. reitende Batterie) in Thätigkeit. Beide traten demnächst vorläufig zur Reserve.

18. Oktober 1813. Leipzig.

Am Nachmittag beim Angriff auf Probstheida wurde die bisher noch nicht verwendete 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie)

vorgenommen. Es gelang ihr, den Ort sehr bald in Brand zu schießen, auch die aus demselben vordringende feindliche Infanterie mehrfach mit Kartätschen zurückzuweisen und in Unordnung zu bringen. Die Batterie erlitt bedeutende Verluste, auch Kapitän Held wurde verwundet, an seiner Stelle übernahm der Lieutenant Bennecke das Kommando. Beide Offiziere im Besondern, sowie alle Leute der Batterie im Allgemeinen, wurden wegen der an diesem Tage geleisteten guten Dienste belobt.

Im weiteren Verlauf des Gefechtes wurden auch beide reitenden Batterien wieder vorgeholt. Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) verschoß gegen das Dorf die Granaten und die Kugel-Munition aus den Protzen, verlor 1 Mann und 3 Pferde und wurde dann wieder zurückgenommen; an ihre Stelle trat die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie), welche gleichfalls heftig ins Feuer kam.

Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) erhielt den Befehl, dieselbe Stelle einzunehmen, von welcher soeben eine russische Batterie, vollständig vernichtet, hatte zurückgehen müssen.

Der Feind, gerade auf diese Stelle mit bedeutend überlegener Geschützzahl gut eingeschossen, überschüttete die Batterie, brachte ihr in kurzer Zeit erhebliche Verluste (27 Mann, 36 Pferde) bei, und beschädigte sämmtliche Geschütze. Als eine ganz besondere Leistung der Batterie wird es mehrfach gerühmt, daß es ihr durch schneidiges Vorgehen im Marsch—Marsch überhaupt möglich geworden, die Stellung zu erreichen. Dabei wurden zwei Geschütze so beschädigt, daß sie erst später wieder zur Batterie stoßen konnten.

Die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) scheint nicht in Thätigkeit gekommen zu sein.

Das Korps, welches bis zum Abend jeden Vorstoß des Gegners energisch zurückgewiesen hatte, verblieb in der Nacht zum 19. in seiner Stellung. Nur die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) wurde zurückgesandt, um sich zu retabliren. Die ihr als Ersatz zugetheilten schlesischen Landwehr-Kavalleristen wurden auf die Geschütze vertheilt und lebten sich bald bei der Batterie ein.

19. Oktober 1813.

Der 19. Oktober, der Tag des Sturmes auf Leipzig, gab den Batterien keine Gelegenheit, sich besonders hervorzuthun, jedoch kamen sie an der Stelle, an welcher gestern die feindlichen Batterien gestanden, theilweise ins Gefecht. Umherliegende Ge-

schützrohre, zerschossene Laffeten, Protzen und Wagen des Feindes gaben Zeugniß von der guten Wirkung des gestrigen Tages. Beim Sturm auf die Johannis-Vorstadt wirkte nur die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) mit.

Sofort nach beendeter Schlacht ergänzten die Batterien ihre Munition aus der vom Feinde erbeuteten, stellten französische Geschütze und Fahrzeuge ein, gönnten den Leuten nur die allernöthigste Ruhe, und brachen theils schon Tags darauf zur Verfolgung auf. Der Marsch auf den schlechten, mit Truppen verstopften Wegen bot bei dem mangelhaften Zustande der Pferde und des Materials viele Anstrengungen und Entbehrungen, ohne daß die Batterien ins Gefecht gekommen wären. Nur die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) kam am 23. Oktober bei Eckartsberga in Thätigkeit.

23. Oktober 1813. Eckartsberga.

Am 26. Oktober und den darauf folgenden Tagen langte das II. Korps vor Erfurt an und ließ hier die Reserve-Artillerie mit zwei Brigaden zurück, dabei von den Batterien unseres Regiments die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie), 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) und 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie). Die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) war in Schickeroda, die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) in Gaberndorf, die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) in Hopfgarten, die Park-Kolonne Nr. 8 (3. Batterie) in Lehnstadt einquartiert. Bei dem gänzlichen Mangel an Belagerungsgeschützen mußte man sich vor Erfurt vorläufig darauf beschränken, die Festung einzuschließen. Nur die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) ging zunächst mit drei Kavallerie-Regimentern und der russischen Kavallerie unter General Graf Pahlen in acht Tagen bis Homburg, wo sie am 5. November Kehrt machte und dann bei Ziegenhain in den Ortschaften Eringshausen, Klipperoth, Heimbach und Oberndorf Kantonnements bezog.

Erfurt.

Erst am 6. November wurde eine Beschießung des Petersberges unternommen, bei welcher die Haubitzen der 6pfdgen Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) und der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) sich durch Werfen mit glühenden Kugeln betheiligten. Es gelang, die Gebäude auf dem Petersberge und in der Stadt in Brand zu schießen und dem Feinde beträchtlichen Schaden beizufügen. Im späteren Verlaufe der Belagerung kamen die Batterien des Regiments nicht mehr in Thätigkeit.

6. November 1813. Petersberg.

Als der Feind am 20. Dezember 1813 die Stadt räumte und sich auf den Petersberg zurückzog, wurde das II. Korps disponibel und konnte auf kurze Zeit der wohlverdienten Ruhe pflegen.

Das I. Korps war unmittelbar nach der Schlacht bei Leipzig gleichfalls zur Verfolgung aufgebrochen. Die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) kam hierbei an der Unstrut mit einigen Schuß in Thätigkeit, verblieb dann aber bei der Reserve-Artillerie, mit der sie über Fulda, Gießen nach Wiesbaden marschiren sollte.

Den großen Anstrengungen, welche dieser bis in den November dauernde Marsch den Batterien bot, waren dieselben zum Theil nicht gewachsen. Die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) blieb daher mit der Fuß-Batterie Nr. 24 bei Gießen*) liegen, um sich zu retabliren.

So sehen wir den Feldzug von 1813 theils erst im Dezember beendet, und nun erst den Batterien eine kurze Rast gegeben. Wahrlich hierzu war es höchste Zeit.

Betrachten wir die Zusammensetzung der Batterien etwas genauer.

a. Offiziere.

Die Vertheilung der Offiziere giebt Anlage II.

Kapitän v. Tuchsen war nach Dresden, dessen Uebergabe am 12. November 1813 erfolgte, kommandirt, um dort für Preußen Waffen in Empfang zu nehmen.

b. Mannschaften.

Die bedeutenden Verluste des Jahres hatten nicht annähernd mit Artilleristen gedeckt werden können, speziell hatten die eingerichteten Marsch-Kompagnien trotz ihrer guten Leistungen doch lange nicht genügt, weshalb zu wiederholten Malen Infanteristen und Kavalleristen in die Batterien eingestellt werden mußten. Es galt nun vor Allem, diese bisher nur nothdürftig für den Artilleriedienst zugestutzten Leute auszubilden, wozu in den Quartieren eifrigst exerzirt wurde.

c. Pferde.

Mit den in letzter Zeit erbeuteten Pferden waren zwar die meisten Manquements gedeckt worden, doch hatten alle Pferde infolge der anstrengenden Märsche und Biwaks, sowie des Umstandes, daß sie oft längere Zeit nur Grünfutter erhielten, stark gelitten. Pflege und Beschlag waren in trostlosem Zustande. Bei dem gänzlichen Mangel an Schmieden war es unmöglich gewesen, den Beschlag in Ordnung zu halten. Ein Theil der Pferde hatte deshalb zurückgelassen und durch Bauernpferde ersetzt werden müssen.

---

*) Nach v. Plotho blieben beide Batterien schon bei Halle.

Wenn in den Berichten hervorgehoben wird, daß die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) seit der Schlacht bei Leipzig bis zum Ende des Jahres nur ein gedrücktes Pferd gehabt, so war dies für damalige Zeit, in welcher Offiziere und Leute mit Pflege der Pferde viel weniger vertraut waren als jetzt, gewiß keine kleine Leistung.

d. Bekleidung.

Für Mann und Pferd genügte die Bekleidung schon lange nicht mehr. War schon zu Anfang des Feldzuges nicht Alles geliefert, hatte Ersatz für unbrauchbare Stücke nur sehr theilweise stattfinden können, so waren nun allmählich die Uniformen aller Waffen und aller Armeen, wo die Batterien sie gerade fanden, eingestellt worden und hier vertreten.

Die Leute, schon anfangs schlecht gekleidet, gingen jetzt ganz abgerissen, ja man war oft froh, wenn man Civilkleider erhielt, um sich nothdürftig gegen Kälte zu schützen. Ebenso waren Geschirre und Sattelzeug in großer Menge vom Lande eingestellt.

e. Material.

Das Material, ganz besonders der alte preußische Munitionswagen, war fast durchweg in schlechtem Zustande, nur von der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) wird das Gegentheil besonders lobend hervorgehoben. Hatten die Batterien nach den verschiedenen gewonnenen Schlachten auch einen Theil ihrer unbrauchbaren Geschütze und Fahrzeuge durch französische ersetzt, so mußte doch bei fast jedem anstrengenden Marsche ein Fahrzeug stehen bleiben, oder im Quartier einer gründlichen Reparatur unterworfen werden. Die vielen zusammengebundenen Achsen und zerbrochenen Räder zeigten deutlich, daß diese Gegenstände den Anstrengungen nicht mehr lange widerstehen konnten. Dennoch reichten Zeit und Mittel nicht annähernd zu einem gründlichen Retablissement aus, und den Batterien, welche 1814 mitmachten, stand wahrlich nicht der geringste Theil noch bevor.

f. Munition.

Im Eifer, das Beste zu leisten, hatten die Batterien oft mehr Munition, als nöthig, gebraucht. Ersatz dafür konnte nur schwer herbeigeschafft werden. In dem kommenden Winter-Feldzuge, in welchem ein Theil der Kolonnen marschunfähig liegen blieb — 1814 war dem I. Armee-Korps z. B. nur eine Kolonne gefolgt — sollten sich diese Schwierigkeiten noch erheblich steigern.

Aus dem Allen geht zur Genüge hervor, wie nöthig den Batterien die Zeit der Ruhe war. Allerdings wurde dieselbe dem II. Korps vor Erfurt durch anstrengenden Arbeitsdienst für

Leute und Pferde erheblich gestört. Dazu kam, daß die ausgeplünderte, ausgezehrte und von Krankheiten schon heimgesuchte Gegend auch nicht das Nöthigste liefern konnte. Als dieses Korps am 21. Dezember disponibel wurde, ließ man deshalb und weil in der Truppe Typhus und Ruhr ausbrachen, die Geschütze in den Dörfern stehen und sandte die Leute mit ihren Pferden in die Umgegend in Erholungsquartiere, wo sie von den Einwohnern freundlich aufgenommen wurden. Der Gesundheitszustand besserte sich hier schnell wieder.

Feldzug 1814.

Bevor wir zu den Ereignissen des zwar nur drei Monate dauernden, aber doch die Thätigkeit jahrelanger Kriege früherer Zeit aufwiegenden Feldzuges von 1814 übergehen, werfen wir noch einen Blick auf die Zusammensetzung der Streitkräfte. Wie wir sahen, hatte der Feldzug 1813 überall, besonders bei dem I. (Yorkschen) Korps bedeutende, nicht gleich zu ersetzende Verluste mit sich gebracht, zudem mußte ein Theil der Leute krankheitshalber in den Winterquartieren zurückgelassen werden. Bei Beginn der Feindseligkeiten 1814 wurde deshalb aus mehreren Bataillonen resp. Eskadrons je ein neues formirt, mehrere der alten Brigaden resp. Regimenter wurden vereint.

Diese Verhältnisse gestatteten auch einen Theil der Geschütze zurück zu lassen, eine Maßregel, die durch den schlechten Zustand der Batterien und die geringe vorhandene Reserve-Munition nur zu begründet war. So wurden gleich Anfangs die vier Haubitzen der 6pfdgen Fuß-Batterien Nr. 12 (2. Batterie) und 24 zu einer Haubitz-Batterie unter Kapitän Bülly zusammengestellt, während die übrigen je 6 Kanonen der beiden Batterien vorläufig bei Gießen verblieben. — Soweit die Batterien den Feldzug mitmachten, blieben sie den Korps wie bisher zugetheilt, ihre Verwendung bei den Brigaden wechselte je nach den Verhältnissen sehr häufig.

Mit dem neuen Jahre begann die Armee des Generals v. Blücher in mehreren Kolonnen den Marsch auf Châlons, welcher Ort Anfang Februar von allen Kolonnen erreicht wurde.

Der Vormarsch geschah, soweit Batterien des Regiments dabei betheiligt, wie folgt:

Beim I. (Yorkschen) Korps brachen die vier Haubitzen des Kapitäns Bülly, 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie), mit der Reserve-Artillerie am 30. Dezember 1813 aus ihren Kantonnements auf, gingen bei Caub über den Rhein, passirten am 11. Januar

1814 bei Saarbrücken die Saar, erreichten am 28. Januar Pont à Mousson und am 31. St. Dizier. Den an diesem Tage unternommenen Angriff auf letzteren Ort sollte die Batterie mit unterstützen, sie kam jedoch nicht ins Feuer, da der Feind nach kurzer Gegenwehr auf Vitry abzog.

Beim II. (Kleistschen) Korps wurde die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) am 12. Januar 1814 bei Ehrenbreitstein, und zwar wegen des starken Eisganges auf Kähnen, über den Rhein gesetzt.

Am 14. trat sie mit der Kavallerie-Brigade, welcher sie zugetheilt, den Marsch auf Trier an. Hier traf die Brigade am 17. ein und verblieb, nach einer kurzen Unternehmung auf Luxemburg, dort bis zum 30., an welchem Tage sie nach Châlons aufbrach. Dieser Ort wurde am 7. Februar erreicht, am 8. dort Ruhetag gemacht.

Der Rest des II. Korps war am 6. Januar 1814 von Erfurt über Kassel, Gießen auf Coblenz abmarschirt und hatte den Rhein in der Zeit vom 19. bis 25. Januar 1814 überschritten.

Verfolgen wir die drei hiermit marschirenden Batterien des Regiments:

Die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) hatte den größten Theil ihrer Mannschaften am Typhus erkrankt vor Erfurt gelassen, so daß für jedes Geschütz kaum zwei Bedienungsmann vorhanden waren. Bei Coblenz angekommen, erhielt sie deshalb den Befehl, dort zu verbleiben und sich zu kompletiren. Trotz aller Anstrengungen — die Batterie hatte z. B. an der fliegenden Brücke bei Coblenz einen Unteroffizier postirt, welcher die zur Armee nach Frankreich gehenden Artilleristen ohne Unterschied, welcher Batterie sie angehörten, anhalten sollte — gelang es der Batterie erst Anfang März, die genügende Zahl zu sammeln. Sie eilte nun der Armee nach, mußte jedoch bei Nancy 10 Tage liegen bleiben und erhielt hier die Nachricht von der Schlacht bei Paris und somit von der Beendigung des Feldzuges.

Des plötzlich eingetretenen Eisganges wegen mußte die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) gleichfalls mit Kähnen über den Rhein gesetzt werden. Sie marschirte darauf mit der Kavallerie-Brigade, Graf Haacke, bestehend aus dem schlesischen Kürassier-Regiment und einem Landwehr-Kavallerie-Regiment, über Trier, Metz, Pont à Mousson auf Châlons, wo sie am 10. Februar eintraf.

1. Februar 1814. Diedenhofen.

Bei dem Vorbeimarsch an Diedenhofen am 1. Februar fand man einen Theil der Besatzung im nahen Walde mit Holzfällen beschäftigt. Die Batterie ging vor, eröffnete ein höchst wirksames Kartätschfeuer und verfolgte die Besatzung bis unter die Kanonen der Festung.

Beim Vorbeimarsch an Metz war die Batterie bei Abwehr eines feindlichen Ausfalles betheiligt.

Die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) gehörte zur Reserve-Artillerie, welche den Rhein am 28. Januar 1814 überschritt und sich dann theilte. Die Batterie marschirte mit noch zwei 12pfdgen Fuß-Batterien und den Kolonnen nach Nancy, stieß hier zu dem Detachement des Oberst v. Lobenthal und marschirte mit diesem über Châlons, Montmirail, Epernay auf Reims, von hier nach Soissons, wo sich das Detachement am 5. März mit der Armee vereinigte. In Thätigkeit war die Batterie nicht gekommen.

Die Park-Kolonne Nr. 8 (3. Batterie) gehörte zu den wenigen Kolonnen, welche den Feldzug 1814 mitmachten, sie marschirte mit der 7pfdgen Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie).

Die von den Batterien und Kolonnen benutzten Straßen sind zum großen Theil schon bei günstiger Jahreszeit schwer zu passiren. Bei der Kälte, den schlechten Wegen, dem Mangel an den nöthigen Bedürfnissen, sowie dem schlechten Material wurden die Anstrengungen auf denselben noch bedeutender. Geschütze und Fahrzeuge glitten oft auf den steilen, mit Eis bedeckten Wegen, wenn sie beinahe die Höhe erreicht hatten, wieder hinab oder kamen beim Bergabfahren, wo die an sich schlechten Bremsvorrichtungen nur wenig nutzten, so in Schuß, daß man froh war, wenn sie vor dem vollständigen Zertrümmern gerettet werden konnten.

Die Pferde, mit mangelhaftem Beschlag versehen und in Schweiß gebadet, waren nicht im Stande, die Fahrzeuge zu halten, und ebenso wie die Leute bald völlig erschöpft; dennoch konnte den Truppen ein Ruhetag erst bei Châlons gewährt werden, denn der Feldmarschall trieb immer wieder zur größten Eile an. Kein Wunder, daß das Ziel nur mit so erheblichen Verlusten erreicht werden konnte, daß schon bei Châlons die 6pfdge reitende Batterie Nr. 10 aufgelöst werden mußte. Ihr Personal und Material wurde zum größten Theil an die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) und Nr. 9 (1. reitende Batterie) abgegeben.

Beide Batterien bedurften dieses Zuwachses dringend und retablirten sich mit Hülfe desselben an dem Ruhetage in Châlons.

Die Versuche, eine Vereinigung der bei Châlons und Château Thierry stehenden Korps nach vorwärts herbeizuführen, veranlaßten die Gefechte in der Gegend von Montmirail. Hierzu ging das II. (Kleistsche) Korps am 12. Februar von Châlons vor, erreichte am 13. — die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) in der Avantgarde, die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) bei der Kavallerie — Etoges, und trieb einen schwachen Feind vor sich her. Diesem folgte das Korps am 14. auf Vauchamps, welcher Ort von der Avantgarde nach kurzem Gefecht genommen wurde. Bei der weiteren Verfolgung stieß dieselbe auf das vorgehende Gros des Feindes, vor dessen Uebermacht sie auf Vauchamps und dann später auf die dahinter gelegene Stellung des eigenen Gros zurückgehen mußte. Letzteres wurde nunmehr vom Feinde angegriffen, brach gegen Mittag das Gefecht ab und ging noch an demselben Tage bis Etoges wieder zurück. In dem ganzen Gefecht hatten sich die Truppen ausgezeichnet geschlagen und, trotzdem der Rückzug nöthig geworden, dem Feinde erhebliche Verluste beigebracht.

13. Februar 1814. Etoges.

14. Februar 1814. Vauchamps.

Ueber die Theilnahme der Batterien an diesem Gefecht ist Folgendes festgestellt:

Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) war zur Hälfte der Avantgarden-Kavallerie, zur Hälfte der Avantgarden-Infanterie zugetheilt. Die vier Geschütze der Kavallerie nahmen eine Stellung vor Vauchamps, hielten den feindlichen Angriff gegen das Dorf auf, wiesen mehrere Kavallerie-Angriffe zurück und schossen sich dann längere Zeit mit vier feindlichen Geschützen herum. Die vier anderen Geschütze nahmen nördlich des Dorfes eine Position, wurden bald in ihrer rechten Flanke umgangen, mußten deshalb abziehen und vereinigten sich hinter dem Ort mit der andern Halbbatterie. Nunmehr ging die ganze Batterie auf der Straße nach Etoges zurück. Sie mußte hierbei, von der eigenen Kavallerie nicht gedeckt, ihre Bedienung zum Schutze der Fahrzeuge vorziehen, doch kam es nicht zum Handgemenge, da der Feind vorher wieder Kehrt machte. Erst später drang feindliche Kavallerie auf kurze Zeit in die Batterie. Bei dieser Gelegenheit rettete der Lieutenant v. Lettgau ein liegengebliebenes Geschütz, wobei sich besonders der Kanonier Fritze aus-

zeichnete, während der Stangenreiter eines Munitionswagens, Kanonier Müller, sich mit seiner Fahrerpeitsche gegen mehrere Kavalleristen so energisch wehrte, daß er einen vom Pferde hieb. Mit dessen Pferd und dem wieder flott gemachten Munitionswagen fuhr er dann ab.

Die Kavallerie-Brigade hatte den Befehl erhalten, zur Unterstützung der Avantgarde vorzugehen. Bei dem Vormarsch gegen deren nördlichen Flügel begegnete die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) feindlicher Kavallerie, protzte ab, kam jedoch nicht gegen diese, sondern gegen eine feindliche Batterie ins Feuer, bis auch sie den Befehl zum Rückzuge erhielt. Hierbei blieb eine Kanone mit gebrochener Hinterachse liegen, dagegen nahm die Batterie zwei Kanonen anderer Batterien mit. Während des Rückzuges wurde eine Kanone neben der Chaussee aufgestellt, empfing den Feind mit Kartätschen und hielt dessen ferneres Nachdrängen auf.

Die bedeutend überlegene feindliche Reiterei belästigte die Truppen im Rücken und in der Flanke. Der infolge des tiefen Bodens für die Artillerie nur auf den Wegen mögliche Rückzug wurde hierdurch für diese sehr erschwert. Derselbe endete am 15. in Châlons. Bei den nun folgenden Märschen erreichte die Blüchersche Armee, zu welcher jetzt das I. (Yorksche) und das II. (Kleistsche) Korps gehörten, am 19. Februar 1814 Mery sur Seine, am 24. Baudemont sur Aube, am 28. die untere Marne. Nachdem auch diese überschritten, wurde der Marsch in westlicher Richtung auf Lizy am Einfluß des Ourcq in die Marne fortgesetzt. Von hier ging die Armee, das I. (Yorksche) Korps am linken, das II. (Kleistsche) Korps am rechten Ufer des Ourcq auf Soissons, welcher Ort Anfang März erreicht wurde. Erst hier konnte den Truppen nach Châlons wieder ein Ruhetag gegönnt werden.

Diese ganzen Bewegungen, sowie die noch folgende Zeit brachten den Batterien unglaubliche Schwierigkeiten und Anstrengungen. War das Fortkommen in dem grundlosen Terrain schon nur auf den Straßen möglich, so wurde dasselbe noch durch die feindliche Haltung der Landbevölkerung, die ungünstige Jahreszeit, sowie durch die schlechte Bekleidung der Leute, den mangelhaften Beschlag der Pferde und das Material erschwert. Die Nächte wurden meist ohne Holz und Stroh und ohne Verpflegung

unter freiem Himmel zugebracht. Trotzdem blieb der Geist in den fast nur mit Schlesiern besetzten Batterien vorzüglich, Mangel und Entbehrungen wurden willig ertragen, und die Batterien blieben stets schlagfertig. Wahrlich diese Zeit verlangte von jedem Einzelnen nicht geringe Ausdauer und Hingabe und gereicht deshalb der Blücherschen Armee zur ganz besonderen Ehre.

Durch diese Bewegung der Armee zwischen dem feindlichen Heer und dessen Hauptstadt war der Zweck, das erstere zu beschäftigen und von der eigenen Hauptarmee abzuziehen, erreicht. Dagegen zwang das heftige Drängen des Feindes fast täglich zu Gefechten, an denen auch die Batterien mehrfach Theil nahmen, ohne daß sich in jedem einzelnen Falle die Theilnahme einer bestimmten Batterie nachweisen läßt. Im Allgemeinen gaben diese Gefechte der Artillerie zu besonderen Leistungen keine Gelegenheit.*)

2. März 1814. May.

Am 2. März wurde die im Marsch befindliche 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) in dem Gefechte bei May von Kavallerie angegriffen, entwickelte sich jedoch so schnell, daß sie dieselbe mit Kartätschen empfangen und abweisen konnte. Dasselbe glückte ihr bei einem zweiten Angriff des Feindes.

Bei Soissons, welcher Ort am 3. März kapitulirte, wurde der Uebergang über die Aisne benutzt und bei Laon eine Vereinigung mit den Korps Bülow und Winzingerode angestrebt und erreicht.

9. März 1814. Laon.

Bei Laon standen am 9. März früh das I. und II. Korps (York und Kleist) auf dem linken Flügel östlich der Stadt, die Russen im Centrum in derselben, das Korps Bülow auf dem rechten Flügel. Die beiden erstgenannten Korps hatten fast alle Batterien in einer Position an der Straße nach Reims vereinigt, und zwar waren dicht an der Straße eine halbe 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) und die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie), auf dem äußersten linken Flügel der Position die 4 Haubitzen des Kapitäns Bülly (2. Batterie) aufgestellt. Während des Gefechtes traf die andere halbe 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) aus der Avantgarde und die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) gleichfalls hier ein.

---

*) Anlage V enthält eine Zusammenstellung der wichtigsten Gefechte.

Die Avantgarde des II. (Kleistschen) Korps, 2 Bataillone, 4 Eskadrons und die zuletzt gedachte halbe 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) unter Lieutenant Dellen, waren auf der Straße nach Rheims über Athis auf Corbeny vorgeschoben. Hier erwartete man den feindlichen Angriff, welcher Mittags 2 Uhr mit bedeutender Uebermacht begann und die Avantgarde zum Rückzuge auf das Gros zwang. Bei diesem Rückzuge kam die halbe 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) bei Athis ins Feuer und verlor hier eine Protze. Der Feind stellte nunmehr bei seinem Angriff auf das Gros den Batterien desselben eine überlegene Artillerie entgegen, mit welcher sich diese auf große Entfernungen herumschießen mußten. Das Feuer wurde deshalb möglichst langsam unterhalten, hatte jedoch, wie ausdrücklich hervorgehoben wird, und wovon man sich Tags darauf überzeugte, eine gute Wirkung. In seinem Bericht über diese Schlacht sagt der Prinz General-Inspekteur, daß die Batterien mit Ruhe und Ordnung gefochten hätten. Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) wird besonders lobend erwähnt. Stabskapitän Voitus von der 7pfdgen Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) wird zur Verleihung des Eisernen Kreuzes 1. Klasse vorgeschlagen, „weil er mit seiner Batterie durch äußerst zweckmäßiges und wirksames Feuer den feindlichen Angriff zurückgewiesen, und mit Ruhe und Unerschrockenheit im heftigen feindlichen Feuer ausgehalten hat".

In mehreren Quellen findet sich die fast unglaubliche Angabe, daß die Batterien in dieser Schlacht derart Mangel an Munition litten, daß sie gezwungen waren, sich Kugeln auf dem Schlachtfelde aufzulesen. Wahrlich allzu viel Erfolg konnte man sich von diesen Schüssen wohl nicht versprechen, und es verdient doppelte Anerkennung, daß die Batterien trotz dieser Mängel auf ihrem Posten aushielten.

An dem mit einbrechender Dunkelheit unternommenen Vorstoße, durch welchen der Feind im Biwak überascht und in regellose Flucht geschlagen wurde, nahm nur die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) Theil. Dieselbe folgte hinter der Kavallerie und gerieth, als letztere abbog, in der Dunkelheit auf dem Wege in eine feindliche Infanterie-Kolonne. Auf den aus der Batterie ertönenden Ruf: „Platz da!", bat der Feind um „Pardon", ergab sich an die Batterie, wurde von dieser gefangen

genommen und der nachfolgenden Infanterie übergeben. Die Batterie kam hier nicht mehr in Thätigkeit. Auch bei der Verfolgung am 10. kam keine der Batterien zu Schuß. Beide Korps verblieben nunmehr bis zum 17. südlich Laon, wobei das II. in der Zeit vom 11. bis zum 13. mehrere Gefechte mitmachte, gingen am 19. wieder über die Aisne und dann über Château Thierry, Montmirail gegen Etoges vor. Von hier wurde am 24. der Marsch über Meaux auf Paris angetreten. Während dieser Bewegungen gehörte die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) zur Avantgarde, die übrigen Batterien zum Gros des II. (Kleistschen) Korps. Erstere kam in vielen Gefechten zur Thätigkeit, so am 21. nördlich Château Thierry bei Oulchy, hier zugleich mit der 7pfdgen Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie).

21. März 1814. Oulchy.

Am 28. März wurde der Feind von der Avantgarde bei Meaux angegriffen. Nach kurzer Gegenwehr ging derselbe auf Claye zurück, wo es zu einem heftigen Gefechte kam. Vom Gros griffen hier auch die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) und die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) ein.

28. März 1814. Meaux u. Claye.

Am 29. März schoben sich das I. und II. Korps, entsprechend dem erhaltenen Befehle, Paris auf der Straße von Soissons aus anzugreifen, nach Norden, wo an der gedachten Straße im Anblick der Stadt ein Biwak bezogen wurde.

Von hier stießen beide Korps am 30. März über Pantin, Belleville auf Paris vor. Nachdem der Feind Pantin schnell geräumt, besetzte er Belleville und die Höhen zu beiden Seiten dieses Ortes mit starker Artillerie. Zum Angriff auf diese Stellung wurden allmählich alle Batterien der Korps vorgenommen; nachdem es den Batterien gelungen, die feindliche Artillerie zum Schweigen zu bringen, konnte die Infanterie zum siegreichen Sturme vorgehen. An den Erfolgen dieses Tages hatte daher die Artillerie einen Hauptantheil. Durch Wegnahme der Stellung bei Belleville und Besetzung derselben mit unseren Batterien wurde der Feind gegen die Barrieren der Stadt zurückgeworfen. Der von ihm beantragte Waffenstillstand verhinderte das Eindringen der Truppen nach Paris.

30. März 1814. Paris.

Ueber die spezielle Theilnahme der Batterien an dieser Schlacht ist nur wenig bekannt. Die 5(?) Haubitzen des Kapitäns Bülly (2. Batterie) trafen schon bei Beginn des Angriffes auf die feind-

liche Stellung ein und gingen mit einer 6pfdgen Fuß-Batterie in Halbbatterien vor.

Der Oberst v. Schmidt, Kommandeur der Artillerie beim I. (Yorkschen) Korps, schreibt der Wirkung dieser beiden Batterien, welche mit außerordentlicher Entschlossenheit und Unerschrockenheit vorgeführt wurden, zum großen Theil die Erfolge des Tages zu. Kapitän Bülly und Lieutenant Nesselmann werden ganz besonders warm empfohlen. Ein Unteroffizier und ein Mann der Batterie, die Namen sind leider nicht genannt, werden besonders lobend erwähnt, weil sie, obgleich verwundet, die Batterie nicht verließen.

Von der 7pfdgen Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) sagt der Prinz General-Inspekteur, sie sei zu einer Zeit und an einem Punkt ins Feuer getreten, welcher für den Moment entscheidend gewesen.

Von den Batterien der Reserve-Artillerie, dabei die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie), welche hinter dem II. Korps mit den Batterien des I. Korps marschirten, läßt sich wohl annehmen, daß ihre Betheiligung nur gering gewesen.

Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie), der Avantgarde zugetheilt, kam mit dieser schon früh 10 Uhr ins Feuer, ihre Theilnahme muß, nach dem Munitions-Rapport zu schließen, sehr groß gewesen sein.

In der Nacht zum 31. blieben die Batterien in ihrer Stellung ohne Verpflegung oder Material zum Feuer.

Am 31. nahmen sie weder am Einzug in Paris noch an der Besetzung der Thore Theil, verblieben vielmehr in ihren Positionen, zur eventuellen Beschießung bereit.

Wenngleich es vorläufig keiner unserer Batterien vergönnt wurde, in die Heimath zu marschiren, so endeten doch hiermit alle Anstrengungen und Mühen dieses beispiellos schwierigen Feldzuges, die Batterien kamen nicht mehr ins Feuer. Nachdem beide Korps noch einige Tage vor Paris zum Schutze gegen die noch im freien Felde stehende Armee des Feindes verblieben waren, marschirten sie am 10. April nach Norden ab und bezogen, das I. Korps um Boulogne, das II. um La Fère, Kantonnements.

Der Zustand der Batterien, wie wir ihn nach dem Feldzuge von 1813 geschildert, war in dem vergangenen Winter nicht besser geworden, und die geringen vorhandenen Mittel, die weite Entfernung von der Heimath und die schlechte Gegend begünstigten

wenig das sofort begonnene Retablissement. Nur beim II. Korps wurde diese Arbeit durch das in La Fère erbeutete Material unterstützt. Besonders fühlbar machte sich ein Mangel an Pferden. Die anstrengenden Märsche in dem nassen, kreidigen Schlammboden erzeugten viele Krankheiten, weshalb ein Theil der Pferde als unbrauchbar zurückgelassen werden mußte.

Schon im Mai wird berichtet, daß die Fahrzeuge mit französischen kompletirt und wieder gebrauchsfähig, die Leute und Pferde genügend eingekleidet seien.

Hier traf die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie), welche wir in Nancy verlassen hatten, wieder zum Korps, gab die am Rhein eingestellten Leute ihren Batterien zurück und erhielt dafür junge Leute. Infolge einer Erkältung verstarb im Kantonnement der vielgenannte Kapitän Held.

Am 7. Mai 1814 marschirte das I. Korps in die Gegend von Lüttich, das II. Korps in die Gegend von Mons.

Der bei Gießen zurückgelassene Theil der 6pfdgen Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) war im Januar 1814 zu dem Reserve-Korps in Westfalen unter Prinz Ludwig von Hessen gestoßen und traf in der Gegend von Lüttich wieder beim I. Korps ein, so daß nunmehr die Batterien wieder kampfbereit waren.

Gegen Ende des Jahres wurden die Batterien noch etwas näher an den Rhein herangezogen, wo sie, zur Rhein-Armee unter General v. Kleist gehörend, bis zum Wiederausbruch der Feindseligkeiten verblieben.

Das Material wurde hier vollständig in Stand gesetzt, die eisernen Achsen eingeführt und fast durchweg französische Wagen und Munition eingestellt, auch erhielten nunmehr sämmtliche Batterien Feldschmieden, welche schon während des Waffenstillstandes 1813 von dem Prinzen General-Inspekteur als durchaus nöthig beantragt waren. Die schadhaften Geschirre wurden ersetzt und die Mannschaften augmentirt.

In dieser Zeit wurde exerzirt und geschossen, auch im Herbst eine mehrtägige Felddienstübung unternommen, an welcher die nach dem Kriegsetat noch bespannten Batterien theilnehmen konnten.

Im Februar 1815 marschirte die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie), im März die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) über Köln, Braunschweig in die Gegend von Magdeburg, wo erstere in Hemersleben, letztere in Seehausen

einige Zeit Kantonnements bezogen. Kapitän v. Tuchsen wurde Major, das Kommando der reitenden Batterie übernahm Kapitän Wilhelmi.

Dieser Marsch in die Heimath hatte den Zweck, die Batterien bei Neuformationen zu verwenden, und zwar sollten für den Fall eines neuen Feldzuges jedes der sechs aufzustellenden Armee-Korps mit:

3 12pfdgen Fuß-Batterien,
5 6pfdgen " "
3 6pfdgen reitenden Batterien,
1 7pfdgen Haubitz-Batterie,
6 Park-Kolonnen

ausgerüstet werden.

Wenngleich es bei dem kurzen Feldzuge 1815 nicht überall zur Durchführung dieser Maßregel kam, so wurde doch die Ausrüstung der Korps dem Vorstehenden entsprechend im Allgemeinen angestrebt.

6pfdge Fuß-Batterie Nr. 29 (8. Batterie).

Bevor wir zu den Ereignissen des Feldzuges 1815 übergehen, haben wir noch die Erlebnisse der 6pfdgen Fuß-Batterie Nr. 29 (8. Batterie) nachzuholen.

Am 17. August 1813 wurden in Schweidnitz aus der 1. provisorischen Kompagnie der Schlesischen Brigade unter Leitung des Oberst Decker die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 28 (jetzt 4. Batterie Regiments Nr. 21) und die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 29 (8. Batterie) in 24 Stunden mobil gemacht.

Als Geschütze wurden englische 6 Pfünder eingestellt, ebenso Bekleidung und Pferde-Ausrüstung von England geliefert, die Pferde selbst stammten vom Lande. Schon am 18. August rückten die Batterien aus, kehrten jedoch am 23. nach Schweidnitz zurück. Hier wurde die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 29 (8. Batterie) von Leuten der 6. provisorischen Kompagnie besetzt. Lieutenant Hensel I. übernahm das Kommando und führte die Batterie zur Belagerung von Glogau.

Belagerung von Glogau.

Diese Festung war, wie wir schon sahen, vor dem Waffenstillstand cernirt worden, dann aber bei den rückgängigen Bewegungen der schlesischen Armee wieder freigegeben. Im Monat August wurde sie von einem preußischen Korps auf dem linken und später von einem russischen Korps auf dem rechten Ufer von Neuem eingeschlossen, ohne daß es zu einer regelrechten Belagerung,

zu welcher das nöthige schwere Geschütz fehlte, gekommen wäre. Erst Anfang November wurde, nachdem dieses vor der Festung eingetroffen, mit dem förmlichen Angriff begonnen.

Am 10. April 1814 kapitulirte die Garnison.

Bei den vielen lebhaften Ausfällen des Feindes, sowie beim Bombardement kam die Batterie mehrfach zur Thätigkeit, wobei sie besonders schweren Stand gegen die ausgezeichnet placirten und gut bedienten feindlichen Geschütze hatte. Der Lieutenant Hensel hatte sich an der Spitze seiner tapferen Batterie besonders in den Gefechten vom 8. bis 10. November ausgezeichnet.

Nach der Kapitulation blieb die Batterie vorläufig bei der Besatzung. Die Angabe Schönings, daß sie im März 1814 bei Châlons aufgetreten, ist daher wohl kaum richtig.

Die Batterie marschirte zu Beginn des Jahres 1815 nach Magdeburg und wurde hier durch den Kapitän Wocke in eine 12pfdge Fuß-Batterie mit Nr. 13 umformirt. Zur Kompletirung erhielt sie von der nicht mobilen 15. provisorischen Kompagnie der Schlesischen Brigade 74 Mann.

Bei Eröffnung der Feindseligkeiten 1815 waren die Batterien unseres Regiments wie folgt vertheilt: Feldzug 1815.

I. Korps: Generallieutenant v. Zieten.

1. bis 4. Brigade mit je einer 6pfdgen Fuß-Batterie,
Reserve-Kavallerie mit 24 Eskadrons und zwei 6pfdgen reitenden Batterien, dabei Nr. 7 (2. reitende Batterie), 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. rtde Batterie).
Reserve-Artillerie mit:
- 3 12pfdgen Fuß-Batterien,
- 1 6pfdgen " "
- 1 7pfdgen Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie), 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. rtde Batterie).
- 1 6pfdgen reitenden Batterie,
- 6 Park-Kolonnen, von denen vier, darunter Nr. 8 (3. Batterie), den Feldzug 1814 mitgemacht hatten. Park-Kolonne Nr. 8 (3. Batterie).

II. Korps: Generalmajor v. Pirch.

5. bis 8. Brigade mit je einer 6pfdgen Fuß-Batterie, bei der 8. Brigade die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie), 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie).
Reserve-Kavallerie mit 24 Eskadrons und zwei 6pfdgen reitenden Batterien,

Reserve=Artillerie mit:
2 12pfdgen Fuß=Batterien,
1 6pfdgen Fuß=Batterie,
1 6pfdgen reitenden Batterie.
1 7pfdgen Haubitz=Batterie,
6 Park=Kolonnen.

III. Korps 2c.

IV. Korps: General der Infanterie Graf Bülow von Dennewitz.

13. bis 16. Brigade mit je einer 6pfdgen Fuß=Batterie, bei der 14. Brigade die 6pfdge Fuß=Batterie Nr. 13 (3. Batterie),

6pfdge Fuß=Batterie Nr. 13 (3. Batterie).

Reserve=Kavallerie mit 35 Eskadrons und zwei 6pfdgen reitenden Batterien,

Reserve=Artillerie mit:
3 12pfdgen Fuß=Batterien, dabei Nr. 13 (8. Batterie),
1 6pfdgen Fuß=Batterie,
1 6pfdgen reitenden Batterie.
6 Park=Kolonnen.

12pfdge Fuß=Batterie Nr. 13 (8. Batterie).

V. Korps: General der Infanterie Graf York von Wartenburg.

34 Bataillone, 48 Eskadrons, 12 Batterien, dabei 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie),

6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. rtde Batterie).

4 Park=Kolonnen, dabei Nr. 23 (6. Batterie) und 27 (3. Batterie).

Park=Kol. Nr. 23 (6. Batterie).
Park=Kol. Nr. 27 (3. Batterie).

VI. Korps 2c.*)

Von den Batterien waren die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie), die 7pfdge Haubitz=Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) und die 6pfdge Fuß=Batterie Nr. 12 (2. Batterie) noch am Rhein, die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) verblieb bei Magdeburg, während die 6pfdge Fuß=Batterie Nr. 13 (3. Batterie) und die 12pfdge Fuß=Batterie Nr. 13 (8. Batterie) sofort abmarschirten, als durch Allerhöchste Kabinets=Ordre vom 19. April 1815 befohlen wurde, daß die Artillerie „ohne allen Aufenthalt und unter Anwendung aller in solchen Fällen üblichen Beschleunigungsmittel" nach dem Rhein befördert werden sollte.

---

*) Die für die Artillerie beabsichtigte, aber aus mehreren Gründen noch nicht durchgeführte Eintheilung in 6 Brigaden sehen wir hier also thatsächlich ziemlich erreicht, wenngleich die Vertheilung der einzelnen Batterien später bei der Reorganisation nach dem Frieden wieder geändert wurde.

Die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) erreichte nach anstrengenden Eilmärschen Anfang Mai das Korps bei Lüttich, die 12pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (8. Batterie) brach, obgleich sie mit ihrer Organisation noch nicht fertig war, gleichfalls sofort auf, erreichte jedoch erst Ende Mai das Korps.

Um diese Zeit standen sich die Armeen an der unteren Maas gegenüber, und zwar auf dem linken Flügel der Verbündeten das IV. preußische Korps bei Lüttich, daran anschließend das II. bei Namur, vor diesem das III. bei Ciney, neben dem II. das I. bei Charleroy, auf dem rechten Flügel die englische Armee. Dem I. Korps gegenüber bei Philippeville die französische Armee. Bis Mitte Juni fanden nur vereinzelte Truppenverschiebungen statt.

Am 15. Juni 1815 erzwang der Feind mit bedeutender Uebermacht die Räumung der von der 1. und 2. Brigade besetzten Sambre-Uebergänge und verfolgte dann die abziehenden Brigaden, welche besonders unter der heftig nachdrängenden feindlichen Kavallerie zu leiden hatten. Zur Aufnahme des Detachements kam eine halbe 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) unter Lieutenant Fiedler bei Gosselies gegen überlegene Artillerie auf längere Zeit in Thätigkeit. Die umsichtige Führung der Halbbatterie durch Lieutenant Fiedler, sowie der gute Schutz, welchen diese Geschütze der Infanterie boten, werden besonders hervorgehoben. Die Batterie verlor bei diesem ungleichen Kampfe kein Geschütz. Fleurus, bis wohin heute der Rückzug ging, blieb in der Nacht zum 16. in Händen des I. Korps, wurde jedoch an diesem Tage früh vom Feinde genommen. Derselbe drang nunmehr in zwei Kolonnen auf St. Amand resp. Ligny vor, während seine Kavallerie den diesseitigen linken Flügel zu umgehen suchte. Von den preußischen Korps hatte nunmehr das I. die Linie Bry, St. Amand, Ligny, das III. die Stellung bei Sombref besetzt, während als Reserve das II. Korps hinter dem I. stand, und das noch im Anmarsch befindliche IV. sich hinter dem III. aufstellen sollte.

15. Juni 1815. Gosselies.

16. Juni 1815. Ligny.

Im Allgemeinen ist diese Stellung für eine Vertheidigung wenig günstig. Der Angriff findet in den vielen vorliegenden Gräben und Hecken Schutz und wird durch die Dörfer und Bäume am Ligny-Bache der Einsicht von der diesseitigen Artilleriestellung aus entzogen. Letztere, auf den hinter den Dörfern ansteigenden Höhen gelegen, gestattet den Batterien nur ein excentrisches Feuer, während dieselben von der feindlichen Artillerie theils flankirt

werden. Dennoch zwang die Hartnäckigkeit, mit welcher die Dörfer St. Amand und Ligny vertheidigt wurden, allmählich alle Kräfte einzusetzen und somit dem Kampfe um diese Ortschaften eine vorher nicht beabsichtigte Bedeutung zu geben.

Nachmittags gegen 2½ Uhr begann der feindliche Angriff auf St. Amand und etwas später der auf Ligny. Ersteres Dorf wurde von beiden Seiten mehrfach genommen, blieb dann im Besitze der Franzosen, die jedoch durch die diesseitige Artillerie verhindert wurden, aus demselben weiter vorzudringen. Nachdem gleichzeitig der Angriff auf Ligny 3 Mal abgeschlagen war, begnügte sich der Feind hier mit einer heftigen Kanonade gegen dieses Dorf. In dem fortgesetzten erbitterten Kampfe erschöpften sich schnell die Kräfte so, daß gegen Abend, wo allmählich alle drei preußischen Korps — das IV. war noch im Anmarsch — eingesetzt waren, eine merkbare Abspannung eintrat. Napoleon benutzte diese zu einem erneuten Vorstoß mit frischen Kräften gegen Ligny, welcher gelang und die Preußen zum Rückzuge zwang. Dieser erfolgte in musterhafter Ordnung, und da auch Bry trotz aller Versuche des Gegners gehalten wurde, konnten sich die weichenden Truppen bald der Verfolgung entziehen, sammeln und dadurch dem Feinde die Frucht seines Sieges vereiteln.

Ueber die Theilnahme der Batterien ist Folgendes nachzuweisen: Auf der Windmühlen-Höhe bei Bry zur Vertheidigung der Linie St. Amand—Ligny trat gleich anfangs mit den Batterien des I. Korps die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) auf. Nach Wegnahme des ersteren Dorfes wirkte sie gegen die sich hier zeigende feindliche Infanterie, erlitt jedoch durch Tirailleurs, welche sich in dem hohen Getreide der Batterie ungesehen genähert hatten, einige Verluste; dieselben sind nicht mehr festzustellen. Nachdem sie sich verschossen, wurde sie zurückgenommen und kam, da ihre Stelle inzwischen von einer Batterie des II. Korps besetzt war, nicht mehr in Thätigkeit.

Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie), welche gleich anfangs mit dem 1. Schlesischen Husaren-Regiment zur Sicherung der linken Flanke detachirt war, hatte 3 Geschütze unter Lieutenant Fiedler in die Artilleriestellung entsendet. In kurzer Zeit erlitten dieselben unter dem feindlichen Feuer so starke Verluste, daß sie wieder zurückgezogen werden mußten. Am Abend kam die Batterie noch auf kurze Zeit in Thätigkeit.

Schon vor der 8. Brigade war die 6pfdge Fuß=Batterie Nr. 12 (2. Batterie) bei Ligny eingetroffen und hatte sofort mehrfach, zuletzt an der Straße Sombref—Ligny eingegriffen. Bei dem Rückmarsche an dieser Straße schützte die Batterie die Infanterie ihrer Brigade, wozu sie in Halbbatterien zurückging. Bei dieser Gelegenheit nahmen feindliche Reiter 2 Geschütze, von denen das eine zurückerobert wurde. Nächst der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 14 hat die 6pfdge Fuß=Batterie Nr. 12 (2. Batterie) an diesem Tage die meisten Schuß gethan (748 oder 93 pro Geschütz).

Das IV. Korps hatte am 16. trotz eines forcirten Marsches das Schlachtfeld nicht mehr erreicht.

Noch an demselben Abend ging das I. Korps bis Bierze, das II. Korps bis St. Anne zurück, nur die bei Bry versammelten Truppen verblieben bis zum anderen Morgen in dieser Stellung.

Am 17. versammelten sich alle 4 Korps bei Wawre, wo auch die Munitions=Kolonnen eintrafen. Nachdem aus letzteren die Munition ergänzt, wurden die Batterien noch an demselben Tage wieder schlagfertig.

15. Juni 1815. Belle Alliance.

Am folgenden Tage, dem 18. Juni 1815, dem Tage der entscheidenden Schlacht von Belle Alliance, erfuhren die Korps bei Wawre durch den am Vormittage hörbaren Kanonendonner zuerst von dem feindlichen Angriff auf die englische Armee. Letztere hatte am 16. Juni dem Feinde die Schlacht bei Quatrebras geliefert und erwartete denselben heute in der Stellung zwischen Braine la Leud und Merbe=Braine, der linke Flügel bei Frischemont. Die Blüchersche Armee marschirte sofort auf den Kanonendonner zu, und zwar sollte nach der Disposition das I. Korps zur Unterstützung des englischen linken Flügels auf Frischemont, das II. in die rechte Flanke des Feindes, das IV. in dessen Rücken marschiren, während das III. Korps bei Wawre stehen bleiben sollte. Das I. Korps hatte den weitesten Marsch und kam daher erst ins Gefecht, als das ganze IV. und ein Theil des II. Korps in Thätigkeit waren.

Nunmehr griff die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) mit der Avantgarde bei La Haye ein, um welchen Ort schon den ganzen Tag lebhaft gekämpft war. Die Batterie kam hier noch ca. 1½ Stunden lang zu wirksamem Feuer, welches erst eingestellt wurde, als der englische linke Flügel bei seinem Avanciren in die Schußlinie kam. Das für die Wirkung der Artillerie günstige,

zum Manövriren aber sehr schwierige Terrain gestattete der Batterie nunmehr nur noch ein beschränktes Vorgehen. Am Abend stieß sie bei Planchenoit zum IV. Korps.

In dem Berichte heißt es über diese Batterie, der Kapitän Richter sei ein ausgezeichneter Offizier, der, mit seiner Batterie fast rechtwinkelig zur Stellung des Feindes postirt, das Weichen desselben veranlaßt habe.

Die Batterien der Reserve-Artillerie dieses Korps wetteiferten, so schnell wie möglich an den Feind zu kommen, was ihnen je nach der Leistungsfähigkeit ihrer Pferde und der Beschaffenheit ihres Materials in sehr verschiedenen Zeiträumen gelang. Erschienen auch einzelne Batterien, wie z. B. die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie), infolge ihres schweren Materials erst spät, und hatten sie daher eine verhältnißmäßig geringe Wirkung, so war doch der moralische Eindruck, den diese immer von Neuem auftretenden Streitkräfte machten, nicht zu unterschätzen. Auch sie trugen nach besten Kräften zum Erfolge des Tages bei.

Das II. und IV. Korps waren gleichfalls nach dem Schlachtfelde geeilt. Letzteres debouchirte hinter dem rechten Flügel der französischen Armee aus dem Walde bei Frischemont und entwickelte sich sofort zum Angriff gegen das vom Feinde stark besetzte Dorf Planchenoit.

Hier kam zunächst die 12pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (8. Batterie) auf dem linken Flügel in Thätigkeit. In dem Bericht über diese Batterie heißt es: „Eine Achtelschwenkung, welche die Batterie Wocke im feindlichen Tirailleurfeuer machen mußte, vollführte dieselbe, obgleich zum ersten Male im Feuer, mit solcher Ruhe und Ordnung, daß dem Kapitän Wocke und dem Lieutenant Fischer das Zeugniß einsichtsvoller und entschlossener Männer gegeben werden muß. Das Feuer dieser Batterie war von augenscheinlich guter Wirkung."

Die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) war anfangs der Arrieregarde zugetheilt, blieb dann noch einige Zeit in Reserve und rückte erst später in die Stellung, in der sie durch feindliches Feuer starke Verluste erlitt. So wurden z. B. bei dem Geschütz des Unteroffiziers Jany alle ungeraden Nummern getödtet, der Unteroffizier bediente mit nur noch einem Kanonier das Geschütz weiter. Auch drangen zeitweise feindliche Tirailleurs in die Batterie,

wurden aber bald wieder aus derselben vertrieben. Eine Haubitze wurde zerstört. General Ryssel erkannte die Wirkung der Batterie besonders lobend an und schlug den Führer, Premierlieutenant Martitz, zur Belohnung vor. Die im Uebrigen ausgezeichnete Wirkung der Batterie wurde nur durch den grundlosen Boden und das terrassenförmig ansteigende Terrain beeinträchtigt, wodurch jede schnelle Bewegung, ja überhaupt jedes Manövriren unmöglich gemacht wurden. Zudem trieb ungünstiger Wind den Rauch vor die Artilleriestellung.

„Im Allgemeinen", so lautet der Bericht, „handelte die Artillerie mit Ausdauer und Entschlossenheit und stand an Bravour den anderen Truppen der Armee nicht nach". Beide Batterien haben durch Unterstützung des Angriffes auf Planchenoit nicht wenig zur Entscheidung des Tages beigetragen.

Nachdem dieses Dorf längere Zeit von der Artillerie beschossen, und nachdem mehrere in schönster Ordnung ausgeführte Angriffe abgeschlagen waren, gelang der Sturm. Mit der endgültigen Wegnahme dieses Dorfes fiel der Hauptstützpunkt der feindlichen Stellung, wodurch der Tag entschieden wurde. Der Feind räumte in wilder Flucht das Schlachtfeld.

Vom II. Korps war die 8. Brigade mit der 6pfdgen Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) während des Vormarsches detachirt, um den Abmarsch der drei anderen Korps gegen einen feindlichen Vorstoß auf Wawre zu decken. Die Batterie kam hierbei nur wenig in Thätigkeit — mit 28 Schuß — und ging dann mit der Brigade nach Wawre zurück, wo sie vorläufig verblieb. Die Leistungen dieses Tages gehören zu den hervorragendsten der Kriegsgeschichte. Half doch die am 16. geschlagene Armee schon am 18. den Feind vernichten und stand kaum 14 Tage später vor Paris!

16. Juni 1814.
Wawre.

Nach Uebereinkunft der Verbündeten sollte der geschlagene Feind von den preußischen Korps verfolgt werden. Die Durchführung der Verfolgung geschah so energisch, daß das I. und IV. Korps schon am 19., ohne auf Widerstand gestoßen zu sein, die Sambre-Uebergänge und am 20. die französische Grenze erreichten. Hier erhielten beide Korps den Befehl, sofort auf Paris zu marschiren. Bei diesem Marsche wurde am 21. Juni die Festung Avesnes von den Haubitzen des I. Korps, dabei vier der 7pfdgen Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) und eine der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie), be-

21. Juni 1815.
Avesnes.

worfen. Nachdem es gelungen, den Pulverthurm in die Luft zu sprengen, kapitulirte die Festung am 22. Juni. In einem Korpsbefehl von diesem Tage dankt der General v. Zieten der Artillerie für das richtig ausgeführte Bombardement. „Die Ausdauer der Truppe und das richtige Schießen haben allein so schnell zum Ziele geführt.“

24. Juni 1815. Guise.

Am 24. Juni nahm die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) an der Beschießung der Citadelle von Guise Theil. Die Festung wurde noch an demselben Tage übergeben.

27. Juni 1815. Compiègne.

Beim weiteren Vormarsch wurde die Avantgarde, welcher die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) zugetheilt war, am 27. Juni bei Compiègne angegriffen. Eine Hälfte dieser Batterie stand vor dem Thore La Chapelle an der Chaussee von Soissons und zwang durch ihr gutes Feuer eine aus dem vorliegenden Walde debouchirende Kolonne, welche den Uebergang über die Oise gewinnen wollte, sich nach ganz kurzer Zeit wieder in den Wald zurückzuziehen. Die andere halbe Batterie kam nicht ins Feuer. Als der Feind schon nach 1½ stündigem Gefechte dasselbe abbrach, folgte ihm die Avantgarde noch an demselben Tage bis Crespy. Hier und bei Villers-Cotterêts kam die Batterie am folgenden Tage in Thätigkeit.

28. Juni 1815. Crespy und Villers-Cotterêts.

In der Absicht, Paris von Süden her anzugreifen, wurde nunmehr eine Umgehung der Stadt mit allen drei Korps unternommen. Diese Umgehung verlangte von dem I. Korps und besonders von dessen Avantgarde mit der 6pfdgen reitenden Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) ganz ungewöhnliche Marschleistungen. So war letztere vom 27. zum 28. Juni 38 Stunden in Thätigkeit gewesen, von denen sie nur 6 Stunden in der Nacht angespannt geruht hatte. Am 1. Juli erreichte sie den Lagerplatz erst nach 21stündigem Marsche.

2. u. 3. Juli 1815. Sèvres und Issy.

In der Nacht vom 2. zum 3. Juli stieß die Avantgarde des I. Korps bei Sèvres und Issy auf den Feind und nahm beide Orte. Die lebhaften Versuche des Gegners, sich wieder in den Besitz derselben zu setzen, blieben erfolglos. Die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) war hier stark im Gefecht. Zwei Geschütze zerstörten eine auf der Brücke von Sèvres errichtete Barrikade und demolirten dann die anliegenden vom Feinde besetzten Häuser. Die Batterie hatte keine Verluste. Schon in der Nacht zum 4. Juli wurde der Waffenstillstand, dem später der Friede folgte, abgeschlossen.

Die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) war mit der Reserve-Artillerie im Gros gefolgt und ebenso wie die Batterien des IV. Korps nicht mehr zu besonderen Leistungen gekommen. Beide Korps blieben vorläufig vor Paris stehen, bis das I. am 7., das IV. am 9. Juli die Hauptstadt besetzten.

Die feindliche Haltung der Einwohner zwang dazu, die Batterien häufig mit ihren geladenen Geschützen auf Wache ziehen zu lassen.

Das I. Korps blieb bis zum 21. Juli in Paris, an welchem Tage es in zwei Kolonnen abmarschirte. Die eine derselben, bestehend aus 2 Infanterie-Brigaden, 3 Kavallerie-Regimentern und 5 Batterien, dabei die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) in der Avantgarde, die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) in der Reserve-Artillerie, marschirte über Louvres, Compiègne auf La Fère, wo das Detachement am 25. Juli eintraf.

25. Juli 1815. La Fère.

Die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) bezog an diesem Tage Kantonnements in Rony bei Gobain, südlich La Fère, die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) in Coucy und Crepy und bald darauf in Anizy le Château bei Crepy, ungefähr auf der Hälfte zwischen La Fère und Laon. Während erstere Batterie lediglich zur Belagerung von La Fère bestimmt war — zur Beschießung kam es nicht mehr — sollte letztere für eventuelle Ausfälle von Laon her gleichfalls zur Disposition stehen.

Zur Uebernahme des Artilleriematerials in diesem Ort, welcher am 10. August übergeben wurde, war auf einige Tage der Kapitän Richter kommandirt.

Schon am 21. August trat die Reserve-Artillerie, dabei die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) und die 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) mit einer Infanterie-Brigade den Marsch in die Normandie an, erreichte am 4. September Lisieux, am 6. St. Pierre, am 7. La Fallaise, wo sie bis zum 23. blieb, um dann am 24. über St. Pierre, Lisieux auf Evreux zurückzumarschiren. Nachdem sie hier bis zum 11. Oktober gelegen, ging sie nördlich Paris vorbei in die Gegend von Beauvais.

Das IV. Korps verblieb nur bis zum 11. Juli in Paris, marschirte dann über Versailles in die Gegend von Chartes. Die 14. Brigade und die Reserve-Artillerie in Quartiere bei Dreux. Speziell die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) in Montagny, die 12pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (8. Batterie) in Dreux.

Hier blieb das Korps mit geringen Aenderungen bis Anfang Oktober und marschirte dann nach Paris zurück.

Wir haben nun noch die Erlebnisse der zum II. Korps gehörigen 6pfdgen Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) zu verfolgen. Dieselbe hatte sich am 18. Juni nach ihrem Zurückgehen aus der vorgeschobenen Stellung bei Wawre dem III. Korps angeschlossen, welches am 18. und 19. den Feind an diesem Ort empfing und ihn dann bis Namur zurückwarf.

Bei der Beschießung dieser vom Feinde lebhaft vertheidigten Stadt kam von der 6pfdgen Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) nur eine Haubitze in Thätigkeit. Nach der Einnahme des Ortes am 20. Juni stieß die Batterie wieder zum II. Korps, welches schon am 21. den Befehl erhielt, die Festungen der Umgegend einzuschließen.

20. Juni 1815. Namur.

Die Batterie wurde nun getheilt. Zwei Kanonen gingen sofort auf Philippeville, während die übrigen sechs mit der 8. Brigade am 24. Juni vor Marienburg erschienen, den vor den Thoren stehenden Feind in die Stadt treiben halfen und dann einige Schuß gegen letztere richteten.

24. Juni 1815. Marienburg.

26. Juni 1815. Philippeville.

Schon am 25. marschirte die Brigade auf Philippeville ab, wo sie am 26. eintraf und zur Belagerung des Ortes verwendet wurde. Nachdem die Trancheen in der Nacht vom 7. zum 8. August eröffnet, wurde die Stadt am 8. lebhaft beschossen, worauf sie noch an demselben Tage kapitulirte.

10. August 1815. Givet.

Die Batterie marschirte sofort vor Givet, war hier der Reserve zugetheilt und kantonnirte in einem Ort bei Doiches auf dem linken Ufer der Maas. In den guten Quartieren waren jedoch Leute und Pferde nur selten. Meist standen nur die Geschütze und Fahrzeuge in den Kantonnements, während die Leute zu anstrengenden Arbeiten vor der Festung, die Pferde zu Materialtransporten herangezogen wurden. Die Batterie kam nicht mehr ins Gefecht und marschirte am 29. August in Kantonnements bei Mézières ab.

Heimmarsch.

Den Heimmarsch trat die Artillerie getrennt von den anderen Waffen in 3 Kolonnen an, ungefähr entsprechend der bisherigen Eintheilung in die Armee-Korps.

Nach dem Marschtableau, d. d. Compiègne den 18. Oktober 1815, marschirten:

1. **Kolonne**, dabei 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) und 7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) am 1. November von Beauvais über Brüssel, Köln, Magdeburg.

2. **Kolonne**, dabei 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie), sammelte sich in der Gegend von Namur, marschirte über Düsseldorf, Minden, Braunschweig.

3. **Kolonne**, dabei 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) und 12pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (8. Batterie) marschirte von Paris über Châlons, Mainz, Leipzig (hier Neujahr 1816) nach Breslau.

Werfen wir nun noch einen kurzen Blick auf das in der Heimath verbliebene V. Korps. Zu demselben gehörten die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) und mehrere neu formirte Kolonnen, darunter Nr. 23 (6. Batterie), welche in Berlin, und Nr. 27 (3. Batterie), welche in Torgau mobil gemacht wurden.

Dieses Korps blieb mit ganz geringen Aenderungen bis zum Herbst in der Gegend zwischen Dresden und Magdeburg stehen, die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) speziell in Seehausen. Die Kolonnen verließen erst Anfang September ihre Formationsorte und stießen dann zum Korps.

Da alle Theile des V. Korps in erster Linie zu Ersatzleistungen für die in Frankreich stehenden Truppen herangezogen wurden und erst in zweiter Linie ihre eigene Mobilmachung vollenden konnten, ist es erklärlich, daß sie erst so spät mit derselben fertig wurden.

Die Kolonnen schritten in ihrer Formation im Allgemeinen so langsam vor, daß dieselben Ende Mai noch ohne Trainsoldaten, Anfang Juli noch unbespannt waren und erst Ende August ihre Mobilmachung beendet hatten.

Zur Besetzung der Kolonnen wurden nur zum geringsten Theile Artilleristen abgegeben, im Uebrigen Trainsoldaten eingestellt. An Artilleristen erhielten ihren Ersatz die Park-Kolonne Nr. 23 (6. Batterie) von der 7. provisorischen Kompagnie der Schlesischen Brigade, die Park-Kolonne Nr. 27 (3. Batterie) von einer provisorischen Kompagnie der Pommerschen Brigade.

Der kurze Feldzug von 1815 brachte diesem Korps nicht mehr Gelegenheit zum Eingreifen.

Hatten die Batterien auch nur selten das Glück, etwas ganz Ungewöhnliches zu leisten, so zeichneten sie sich doch bei ihrer häufigen Verwendung in den schwierigsten Aufgaben aus, und ihr Verhalten vor dem Feinde verschaffte der Artillerie nicht nur die Anerkennung der anderen Waffen, sondern auch die volle Zufriedenheit der höheren Führer.

Zeit	Bezeichnung	Offiziere	Unteroffiziere	Bombardiere	Spielleute	Chirurgen
7. 12. 1808	Bei den provisorischen Kompagnien der Schlesischen Brigade nach Tagesliste vorhanden je	5	12	—	—	—
1. 3. 1809	In Schlesien Etat pro Fuß-Stamm-Komp.	5	14	20	2	1
	" " " reitende " "	5	14	20	2 Trpt.	1
	" " bei allen 15 Komp. zusammen	82[3])	210	300	30	15
31. 8. 1810	Jede reitende Stamm-Kompagnie erhielt	—	—	—	—	—
Anfang 1813	Jede provisorische Kompagnie	2	20	—	2	—
1. 3. 1813	" " "	3	14	20	2	1
1813	Im mobilen Verhältniß 6pfdge Fuß-Batterie	4	13	20	2	1
	12pfdge " "	4	18	20	2	1
	7pfdge Haubitz- "	4	13	20	2	1
	6pfdge reitende "	5	12	20	2 Trpt.	1
	Munitions-(Park-)Kolonne[6])	2 2	5 6	8 8	1 1	1 1
31. 5. 1813	Im Ganzen mobil[9])	71	294	420	42	21
1816	Jede immobile Fuß-Kompagnie	4	12	16	2	1
	Jede immobile reitende Kompagnie . .	4	12	20	2 Trpt.	1
	Die 5. (Schlesische) Brigade in Summa	75	180	252	30	15

Anmerkungen:

1) Diese Wagen waren: Patronen-, Train-, Schanzzeug- und Vorrathswagen.
2) Für alle 12 Kompagnien eine Exerzir-Batterie à 8 bis 12 Geschütze.
3) Inkl. 7 Offiziere für die Stäbe.
4) Diese Höhe des Mannschaftsstandes wurde jedoch fast nie erreicht, so hatte z. B. gleich bei Beginn des Feldzuges die 6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) nur 148, die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie) nur 136 Mann.
5) Im Laufe des Feldzuges traten noch Feldschmieden hinzu.
6) Die von den Brigaden gleichfalls aufgestellten Laboratorien-Kolonnen führten nur Munitionswagen, beladen mit dem nöthigen Material zum Anfertigen von Munition.
7) Nach diesem Etat war Kolonne Nr. 8 (3. Batterie) aufgestellt.

von 1809 bis 1816.

Kanoniere	Kurschmiede	Handwerker	Trainsoldaten	Knechte	Summe der Leute	Pferde	6pfdge Kanonen	12pfdge Kanonen	7pfdge Haubitzen	10pfdge Haubitzen	Kartuschwagen	Granatwagen	Leiterwagen	Andere Wagen[1])	Summe der Wagen
108 resp. 109	—	—	—	—	120 resp. 121	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
96	—	—	—	—	133	60[2])	dabei		14		Offizierpferde			—	—
112	1	—	—	—	150	132	dabei		41		Offizierpferde			—	—
1488	3	—	—	—	2046	456	"		55		"			—	—
10 mehr	—	—	—	—	160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
110	—	—	—	—	132	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
164	—	—	—	—	201	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
111	—	2	8	—	157[4])	101	6	—	2	—	4	2	—	2	16[5])
154	—	2	20	—	217	161	—	6	—	2	6	4	—	2	20
132	—	2	8	6	184	124	—	—	8	—	—	12	—	2	22
116	1	3	13	—	168	220	6	—	2	—	4	2	—	2	16
32	—	—	80	3	130	175	—	—	—	—	6	5	—	17	28[7])
43	—	—	83	3	145	194	—	—	—	—	13	6	5	6	30[8])
3444	—	—	—	—	4221	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	—	—	—	—	91	72[10])	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	1	—	—	—	86	79	—	—	—	—	—	—	—	—	—
870	3	—	—	—	1350	309	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[8]) Nach diesem Etat waren mit ganz geringen Abweichungen 1815 Kolonne Nr. 23 (6. Batterie) und Nr. 27 (3. Batterie) aufgestellt.

[9]) Außerdem waren noch immobil in Schlesien:

	Stamm-Kompagnie à 200 Mann	provisorische Kompagnie	Summa Mann
Silberberg	1	3	800
Glatz	1	5	1200
Neiße	2	4	1200
Cosel	1	5	1200
Summa	5	17	4400

[10]) Für alle 12 Fuß-Kompagnien zusammen.

Zeit der Zutheilung	Des Batteriechefs ꝛc. Charge	Namen	Premier-lieutenant	1. Sekondlieutenant	2.	3.
			6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie).			
Beginn 1813	St. Kapt.	Richter	Bock I.	v. Merkatz	Pippow II.	Phillipp
Winter 1813/14	=	Richter	Dellen	Arnold	Bock II.	—
1814	=	Richter	Dellen [1])	v. Thielau	Bock II.	v. Tschepe
1815	Pr. Kapt.	Richter	Fiedler	v. Thielau	Bock II.	—
			6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie).			
Beginn 1813	Kapitän	v. Tuchsen	Dellen	v. Strotha	Arnold	—
Waffenstillstand 1813	=	v. Tuchsen	Heitz [2])	v. Strotha [3])	v. Lettgau	—
Winter 1813/14	=	v. Tuchsen	Draeger	v. Merkatz	v. Lettgau	—
1814	=	v Tuchsen [4])	v. Lettgau	Jaeger	Arnold	—
1815	Pr. Kapt.	Wilhelmi	v. Lettgau	v. Eck	—	—
			6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie).			
Beginn 1813	Pr. Lt.	Bülly	Müller	Nesselmann	?	—
Winter 1813/14	Kapitän	Bülly [5])	Nesselmann [5])	?	?	—
1815	Pr. Kapt.	Bülly	Nesselmann	Camphausen	?	—
			6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie).			
Beginn 1813	St. Kapt.	Held	Martitz	Fiedler	Bennecke	—
Waffenstillstand 1813	=	Held	Martitz	Bennecke	Jaeger	—
Herbst 1813	=	Held	Martitz	Schoenemann	Bennecke	—
Winter 1813/14	=	Held	Martitz	Schoenemann	Bennecke	—
Mai 1814	Pr. Lt.	Plümicke	Martitz [6])	Schoenemann	Bennecke	—
Januar 1815	=	Martitz	Schoenemann	Bennecke	—	—
Feldzug 1815	Kapitän	Martitz	Schoenemann	Bennecke	Hering	—

während der Feldzüge.

Zeit der Zutheilung	Des Batteriechefs 2c. Charge	Namen	Premier-lieutenant	1.	2.	3.
				Sekondlieutenant		
6pfdge Fuß-Batterie Nr. 29 resp. 12pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (8. Batterie).						
1813/14	Pr. Lt.	Hensel I.	?	?	?	—
1815	Kapitän	Wocke	?	Fischer	?	—
7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie).						
Beginn 1813	Kapitän	Voitus	Pippow I.	Polenz	—	—
Winter 1813/14	"	Voitus	Pippow I.	Lack	Polenz	—
1815	Pr. Kapt.	Voitus	Pippow I.	Vahl	Polenz	—
Munitions-Kolonne Nr. 8 (3. Batterie).						
1813/14	Lieut.	Redlich	—	—	—	—
1815	Pr. Lt.	Adolf	—	—	—	—
Munitions-Kolonne Nr. 23 (6. Batterie).						
1815	Pr. Lt.	Zöllner	—	—	—	—
Munitions-Kolonne Nr. 27 (3. Batterie).						
1815	Pr. Lt.	Arnold II.	—	—	—	—

Anmerkungen:

1) Kam 1815 zur Garde.
2) Stand 1806/07 bei der reitenden Batterie von Fiebig in Breslau.
3) Kam später zur Garde.
4) Wurde 1815 Major bei der Garde.
5) Diese beiden Offiziere waren mit den Haubitzen in Frankreich.
6) War längere Zeit abkommandirt.

Jetzige Bezeichnung	1816	1815	1813/14	1809 bis 1813
1. reitende Batterie	1. reitende Komp.	6pfdge reitende Batterie Nr. 9	6pfdge reitende Batterie Nr. 9	3. reitende Stamm-Kompagnie, Schlesische Brigade
2. reitende Batterie	2. reitende Komp.	6pfdge reitende Batterie Nr. 7	6pfdge reitende Batterie Nr. 7	1. reitende Stamm-Kompagnie, Schlesische Brigade
3. reitende Batterie	3. reitende Komp.	7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1	7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1	8. Stamm-Kompagnie, Schlesische Brigade
1. Batterie	7. Fuß-Komp.	14. provisorische Kompagnie, Schlesische Brigade	14. provisorische Kompagnie, Schlesische Brigade	—
2. „	5. Fuß-Komp.	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12	11. Stamm-Kompagnie, Schlesische Brigade
3. „	8. Fuß-Komp.	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13	3. und 9. Stamm-Kompagnie, Schlesische Brigade
		Park-Kolonne Nr. 8	Park-Kolonne Nr. 8	9. Stamm-Kompagnie, Schlesische Brigade
		Park-Kolonne Nr. 27	eine provisorische Kompagnie, Pommersche Brigade	—
6. „	10. Fuß-Komp.	7. provisorische Kompagnie, Schlesische Brigade	7. provisorische Kompagnie, Schlesische Brigade	—
		Park-Kolonne Nr. 23	7. provisorische Kompagnie, Schlesische Brigade	—
8. „	1. Fuß-Komp.	12pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (dabei Leute der 15. provisorischen Kompagnie, Schles. Brigade)	6. provisorische Kompagnie, Schlesische Brigade, dann 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 29	—

die Batterien bis zum Jahre 1816 führten.

1808/9	1807/8	1806/7	Vor 1806
—	—	—	—
Reitende provisor. Kompagnie, Schlesische Brigade	Reitende provisor. Kompagnie	Reitende Batterie Nr. 10 (v. Studnitz)	Kompagnie Nr. 44
2. provisorische Kompagnie, Schlesische Brigade	Artillerie-Kompagnie in Glatz	Batterie v. Roczinski	II. Regiments
—	—	—	—
7. provisorische Kompagnie, Schlesische Brigade	Artillerie in Cosel	Garnison-Artillerie-Kompagnie Nr. 8 und Kommando des II. Regiments	Garnison-Artillerie-Kompagnie Nr. 8
—	—	—	—
5. provisorische Kompagnie, Schlesische Brigade	Artillerie-Kompagnie in Glatz	Garnison-Artillerie-Kompagnie Nr. 6.	Garnison-Artillerie-Kompagnie Nr. 6
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—

Anlage IV.

Vertheilung der Batterien und Kolonnen in den Jahren 1813 bis 1815 auf die Armee-Korps.

Batterie (jetzige)	Bezeichnung	1813 bis zu dem Waffenstillstande	1813 nach dem Waffenstillstande	1814	1815
1. rtde Batterie	6pfdge reitende Batterie Nr. 9	I. Korps	II. Korps	II. Korps	V. Korps
2. " "	6pfdge " " " 7	I. "	II. "	II. "	I. "
3. " "	7pfdge Haubitz- " " 1	Noch nicht aufgestellt	II. "	II. "	I. "
2. Batterie	6pfdge Fuß- " " 12	Reserve resp. vor Glogau	I. "	2 Haubitzen I. Korps, 6 Kanonen beim Reserve-Korps Prinz von Hessen	II. "
3. "	6pfdge " " " 13	I. Korps	II. "	blieb zurück	IV. "
3. "	Park-Kolonne Nr. 8	I. "	II. "	II. Korps	I. "
3. "	" " 27	Noch nicht aufgestellt			V. "
8. "	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 29 [1])	Noch nicht aufgestellt	Belagerung von Glogau		—
	12pfdge " " 13 [1])	—	—	—	IV. Korps
1. "	14. prov. Komp., Schles. Brig. [2])	Immobil in Cosel			
6. "	7. " " " "	" " Neiße			
	Park-Kolonne Nr. 23	Noch nicht aufgestellt			V. "

Anmerkung: [1]) Es ist dies dieselbe Batterie, die nur 1814/15 umformirt wurde.

[2]) Die immobilen Kompagnien dienten in erster Linie zur Besetzung der Festungen, blieben dann aber als Ersatz-Kompagnien für die mobilen Artillerien.

Verzeichniß **Anlage V.**

der von den Batterien mitgemachten Schlachten und Gefechte ꝛc. mit Angabe der Zahl der Geschütze, welche daran theilnahmen.[1])

Nr.	Datum	Bezeichnung	Ort	6pfdge reitende Nr. 7 2. rtde Batt.	6pfdge reitende Nr. 9 1. rtde Batt.	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 2. B.	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 3. B.	6pfdge Fuß- Nr. 29 resp. 12pfdg. Fuß- Nr. 13 8. B.	7pfdge Haubitz-Battr. Nr. 1 3. rtde Battr.
	1813								
1	27. 3. bis 26. 5.	Belagerung von	Glogau	—	—	8	—	—	—
2	2. 5.	Schlacht von	Groß-Görschen	8	8	—	8	—	—
3	5. 5.	Gefecht bei	Colditz	—	2	—	2	—	—
4	20./21. 5.	Schlacht bei	Bautzen	8	7	—	8	—	—
5	22. 5.	Gefecht bei	Kotitz	—	2	—	—	—	—
6	25. 5.	Kanonade von	Bunzlau	7	—	—	—	—	—
7	26. 5.	Ueberfall bei	Haynau	8	7	—	8	—	—
8	27. 5.	Gefecht bei	Liegnitz	—	5	—	—	—	—
9	31. 5.	Gefecht bei	Neukirch	—	—	8	—	—	—
10	21. 8.	Gefecht bei	Löwenberg	—	—	8	—	—	—
11	24. 8. 13 bis 10. 4. 14	Blockade von	Glogau	—	—	—	—	8	—
12	26. 8.	Schlacht an der	Katzbach	—	—	8	—	—	—
13	26. 8.	Schlacht bei	Dresden	—	8	—	8	—	8
14	27. 8.	Schlacht bei	Dresden	8	8	—	8	—	8
15	28. 8.	Rückzugsgefecht bei	Röhrsdorf (Luckau)	2	—	—	—	—	—
16	29. 8.	Rückzugsgefecht bei	Glashütte	2	—	—	—	—	—
17	29. 8.	Rückzugsgefecht bei	Lockwitz	—	4	—	—	—	—

Anmerkung.

[1]) Die vorhandenen Schlachten-Kalender geben theilweise andere Gefechte, wie die nachfolgenden, ohne daß es immer möglich gewesen, bei den sich häufig widersprechenden Angaben die Differenzen aufzuklären. Der Umstand, daß die näheren Bezeichnungen der Batterien theils gar nicht erwähnt werden, erschwert die Arbeit ungemein. Malinowski läßt z. B. die 6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) an dem Gefechte bei Soissons, die 6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie) an den Gefechten bei Haustitz und Peterswalde theilnehmen, während die Akten des Regiments z. B. anführen, daß die 6pfdgen reitenden Batterien Nr. 7 und 9 (2. und 1. reitende Batterie) bei Montmirail und Château Thierry in Thätigkeit gewesen ꝛc.

Nr.	Datum	Bezeichnung	Ort	6pfdge reitende Nr. 7 2. rtde Batt.	6pfdge reitende Nr. 9 1. rtde Batt.	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 2. B.	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 3. B.	6pfdge Fuß-Nr. 29 resp. 12pfd. Fuß-Nr. 13 8. B.	7pfdge Haubitz-Battr. Nr. 1 3. rtde Battr.
18	30. 8.	Schlacht bei	Kulm	8	8	—	8	—	8
19	5. 9.	Gefecht bei	Hellendorf	—	4	—	—	—	—
20	6. 9.	Gefecht bei	Gieshübel (Pirna)	—	8	—	8	—	—
21	8. 9.	Gefecht bei	Oberseidlitz	—	8	—	2	—	—
22	17. 9.	Gefecht bei	Peterswalde	8	—	—	—	—	—
23	22. 9.	Gefecht bei	Bischofswerda	—	—	8	—	—	—
24	3. 10.	Uebergang bei	Wartenburg	—	—	8	—	—	—
25	10. 10.	Gefecht bei	Borna	—	4	—	—	—	—
26	14. 10.	Gefecht bei	Wachau und Liebertwolkwitz	8	—	—	—	—	—
27	16. 10.	Schlacht bei	Leipzig (Markkleeberg)	8	8	—	8	—	—
28	16. 10.	Schlacht bei	Leipzig (Möckern)	—	—	8	—	—	—
29	18. 10.	Schlacht bei	Leipzig	8	6	—	8	—	—
30	19. 10.	Schlacht bei	Leipzig	4	6	—	6	—	—
31	23. 10.	Verfolgungsgefecht bei	Eckartsberga	8	—	—	—	—	—
32	26. 10. bis 21. 12.	Belagerung von	Erfurt	—	8	—	8	—	8
33	6. 11.	Beschießung des	Petersberges bei Erfurt	—	2	—	2	—	—
	1814								
34	1. 2.	Gefecht bei	Diedenhofen	—	8	—	—	—	—
35	13. 2.	Gefecht bei	Etoges	8	8	—	—	—	—
36	14. 2.	Gefecht bei	Vauchamps (Champaubert)	8	8	—	—	—	—
37	22. 2.	Gefecht bei	Mery sur Seine	—	8	—	—	—	—
38	27. 2.	Gefecht bei	La Ferté	—	7	—	—	—	—
39	28. 2.	Gefecht bei	Gué à Treme	8	—	—	—	—	—
40	2. 3.	Gefecht bei	May	—	7	—	—	—	—
41	3. 3.	Gefecht bei	La Ferté Milan	8	7	—	—	—	—
42	9. 3.	Schlacht bei	Laon	8	7	2	—	—	8
43	21. 3.	Gefecht bei	Oulchy	8	—	—	—	—	8
44	28. 3.	Gefecht bei	Meaux	8	—	—	—	—	—
45	28. 3.	Gefecht bei	Claye	8	7	—	—	—	8
46	30. 3.	Schlacht vor	Paris	6	7	2	—	—	8

Nr.	Datum	Bezeichnung	Ort	6pfdge reitende Nr. 7 2. rtde Batt.	6pfdge reitende Nr. 9 1. rtde Batt.	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 2. B.	6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 3. B.	6pfdge Fuß-Nr. 29 resp. 12pfd. Fuß-Nr. 13 8. B.	7pfdge Haubitz-Battr. Nr. 1 3. rtde Battr.
	1815								
47	15. 6.	Gefecht bei	Gosselies	4	—	—	—	—	—
48	16. 6.	Schlacht bei	Ligny	8	—	8	—	—	8
49	18. 6.	Schlacht bei	Belle Alliance	8	—	—	8	8	8
50	16. b. 19. 6.	Gefechte bei	Wawre	—	—	8	—	—	—
51	20. 6.	Beschießung von	Namur	—	—	1	—	—	—
52	21. 6.	Beschießung von	Avesnes	1	—	—	—	—	4
53	24. 6.	Beschießung von	Guise	8	—	—	—	—	—
54	24. 6.	Gefecht vor	Marienburg	—	—	6	—	—	—
55	27. 6.	Treffen bei	Compiegne	4	—	—	—	—	—
56	28. 6.	Treffen bei	Crepy und Villers-Coterets	8	—	—	—	—	—
57	2. und 3. 7.	Gefecht bei	Sèvres und Issy	8	—	—	—	—	—
58	26. 6. bis 8. 8.	Belagerung von	Philippville	—	—	8	—	—	—
59	10. 8. bis 29. 8.	Belagerung von	Givet	—	—	8	—	—	—
60	25. 7. bis 21. 8.	Belagerung von	La Fère	8	—	—	—	—	8

Datum	Eisernes Kreuz Zahl	Eisernes Kreuz Namen	Russische Zahl	Russische Namen
				6pfdge reitende Batterie Nr. 7
1813				
2. 5.	5	Kapt. Richter, Feuerw. Jungfer, Bomb. Heuser, Kan. Winkler, Mache.	1 2	Kapt. Richter. Unteroff. Graeser, Salefski.
21. 5.	—	—	—	—
25. 5.	—	—	1	Bomb. Berger.
26. 5.	2	Kan Boritschka, Hofmeister.	—	—
26. u. 27. 8.	1	Unteroff. Etzel.	—	—
30. 8.	3	Lt. v. Merkatz, 2 Kanoniere.	—	—
16. b. 18. 10.	4	Feuerw. Hanf, Kan. Brandis, Luley, Warmer.	4	Wachtm. Brehm, Bomb. Schröder, Wendland, Kan. Warmer.
1814				
13. 2.	1	Lt. Bock II.	—	—
28. 2.	—	—	—	—
9. 3.	—	—	—	—
28. 3.	3	Bomb. Neumann, Otto, Herler.	—	—
30. 3.	1	Lt. Dellen.	—	—
1813/14	—	—	1	Lt. Arnold.
1815				
16. 6.	1 I. Kl. 3	Pr. Lt. Fiedler. Lt. v. Thielau, Kan. Grunewald, Feuerw. Kreuchelt.	—	—
15. 6.	2	Unteroff. Reimann, 1 Kan.	—	—
18. 6.	2	Feuerw. Lebedow, Kan. Mende.	2	Feuerw. Kreuchelt, Bomb. Wolff.
21. 6.	1 I. Kl.	Kapt. Richter.	—	—
Summa	2 I. Kl. 27 II. Kl.		11	

Verluste in den Jahren 1813 bis 1815.

Orden	Verwundet					Todt				
Orden	Offiziere	Unteroffiziere	Bombardiere	Gemeine	Pferde	Offiziere	Unteroffiziere	Bombardiere	Gemeine	Pferde
(2. reitende Batterie).										
Wladimir 4 Georgen 5	Lt. Bock 1	—	3	9	4	—	—	1	4*)	1
—	—	—	—	4	—	—	1	—	2	5
Georgen 5	—	1	1	2	—	—	—	—	3	4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	3
—	Lt. Phillipp 1	—	2	21	10	—	—	2	1	3
Georgen 5	Lt. Arnold 1	—	1	—	6	—	1	1	7	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	9
—	—	—	—	—	2	—	—	—	1	—
—	—	—	—	3	3	—	—	—	1	5
—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Annen 3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	4	4	—	—	—	1	13
—	—	1	1	3	6	—	—	—	4	3
Georgen 5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	3	8	47	37	—	2	4	26	49

*) Und zwei zur Bedienung kommandirte Infanteristen.

Datum	Eisernes Kreuz		Russische	
	Zahl	Namen	Zahl	Namen
				6pfdge reitende Batterie Nr. 9
1813				
2. 5.	5	Kapt. v. Tuchsen, Bomb. Lück, Brauer, Kan. Hartsch, Pätzold.	1 1	Kapt. v. Tuchsen. Kan. Henkel.
20. 5.	—	—	—	—
21. 5.	2	Feuerw. Quicker, Kan. Henkel.	4	Feuerw. Kleist, Unteroff. Ziebold, Kan. Scheel, Pennow.
26. 5.	1	Feuerw. Wahren.	—	—
26. u. 27. 8.	—	—	—	—
30. 8.	4	Lt. v. Strotha, Feuerw. Lenz, Bomb. Müller, Kan. Flegel.	2	Kapt. v. Tuchsen, Lt. v. Strotha.
16. b. 18. 10.	4	1 Unteroff., Bomb. Dahnicke, Plautze, Demel.	3	Kan. Sauer und 2 Kanoniere.
	1 I. Kl.	Kapt. v. Tuchsen.		
1814				
14. 2.	—	—	—	—
2. 3.	1	1 Unteroffizier.	—	—
28. 3.	1	Kan. Walzog.	—	—
30. 3.	1	Lt. Arnold.	—	—
Summa	1 I. Kl. 19 II. Kl.		11	
				6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12
1813				
22. 9.	2	Bomb. Schnurpfeil, Kan. Haase.	—	—
16. 10.	2	2 Kanoniere.	—	—
1814				
30. 3.	2	Kapt. Bülly, Lt. Nesselmann.	—	—
1815				
16. 6.	3	Lt. Camphausen, Kan. Sachs, Hilscher.	—	—
Summa	9		—	

Orden	Verwundet					Todt				
Orden	Offiziere	Unteroffiziere	Bombardiere	Gemeine	Pferde	Offiziere	Unteroffiziere	Bombardiere	Gemeine	Pferde
(1. reitende Batterie).										
Wladimir 4 Georgen 5	—	1	2	2	8	—	—	—	2	11
—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	3
Georgen 5	—	—	—	3	6	—	—	—	1	20
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	2
Annen 3	—	—	—	—	16	—	—	2	10	16
Georgen 5	—	—	2	2	11	—	1	1	19	30
—	—	—	—	2	3	—	—	—	—	9
—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	1	4	12	47	—	3	3	32	95
(2. Batterie).										
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1	—	5	1	—	—	—	2	5
	—	1	—	5	1	—	—	—	2	5

Datum	Eisernes Kreuz		Russische	
	Zahl	Namen	Zahl	Namen
				6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13
1813				
2. 5.	2	Feldw. Grimm, Bomb. Berger.	1 2	Kapt. Held. 1 Feuerw. und Kan. Grund.
20. u. 21. 5.	4	Kapt. Held, Lt. Bennecke, Unteroff. Hoppe, Knappe.	—	—
26. u. 27. 8.	1	Lt. Martitz.	—	—
30. 8.	2	Unteroff. Tanne, Kan. Gottwald.	—	—
16. 10.	1	Kan. Hahn.	1	Lt. Martitz.
18. 10.	—	—	—	—
1815				
18. 6.	1 I. Kl. 5	Lt. Martitz. Unteroff. Jany, v. Brixen, Kroschel, 2 Kanoniere.	—	—
				Außerdem bei
1814	3	Unteroff. Schoenemann, Artelt, Bomb. Nitschke.	—	—
Summa	1 I. Kl. 18 II. Kl.		4	
				6pfdge Fuß-Batterie Nr. 29 resp. 12pfdge
1813	4	Lt. Hensel, Unteroff. Wegner, Bomb. Fritze, Kan. Stehr.	—	—
1815	5	Kapt. Wocke, Lt. Fischer, Feuerw. Becker, Unteroff. Hornisch, 1 Kanonier.	—	—
Summa	9		—	

Orden	Verwundet					Todt				
Orden	Offiziere	Unteroffiziere	Bombardiere	Gemeine	Pferde	Offiziere	Unteroffiziere	Bombardiere	Gemeine	Pferde
(3. Batterie).										
Wladimir 4 Georgen 5	—	1	—	3	mehrere	—	—	—	2	5
—	—	—	—	3	4	—	—	—	—	3
—	—	—	—	1	3	—	—	—	1	—
—	—	2	—	4	10	—	1	3	—	6
Annen 3	Lt. Martitz 1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	Kapt. Held 1	3	1	10	5	—	1	1	6	4
—	—	—	1	2	20	—	2	1	13	10
anderen Batterien.										
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	6	2	23	42	—	4	5	22	28
Fuß-Batterie Nr. 13 (8. Batterie).										
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Datum	Eisernes Kreuz		Russische	
	Zahl	Namen	Zahl	Namen
				7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1
1813				
26. u. 27. 8.	6	Kapt. Voitus, Feldw. Stößer, 1 Feuerwerker, 3 Kanoniere.	—	—
1815				
16. 6.	4	Unteroffiziere Hoch, Maeschke, Stumpe, Bomb. Fritsche.	—	—
21. 6.	1 I. Kl.	Kapt. Voitus.	—	—
	1	Lt. Bahl.		
Summa	1 I. Kl. 11 II. Kl.		—	

Anmerkungen

1) Der Verleihung des Eisernen Kreuzes ging in den meisten Fällen eine
hintereinander. Da es jedoch nur zum geringsten Theile noch möglich war, diese
Erbberechtigung zum Eisernen Kreuze verbunden.

2) Im ganzen Feldzuge ist der große Verlust an Pferden auffallend.

3) Ist auch die Anführung der Verluste an sich ohne großes Interesse, so

4) Ueber Verluste 2c. bei den Kolonnen habe ich leider gar nichts gefunden,
ständigkeit nicht machen. Es ist z. B. nicht wahrscheinlich, daß die 6pfdge Fuß-
haben soll.

5) Todesfälle infolge von Verwundungen und Krankheiten sind in vorstehender

Orden	Verwundet					Todt				
Orden	Offiziere	Unteroffiziere	Bombardiere	Gemeine	Pferde	Offiziere	Unteroffiziere	Bombardiere	Gemeine	Pferde
(3. reitende Batterie).										
—	—	3	2	15	14	—	1	2	2	3
—	—	1	2	10	14	—	—	—	1	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	4	4	25	28	—	1	2	3	9

zu Anlage VI.

Belobigung durch Parolebefehl voraus, häufig erfolgte die Belobigung auch mehrmals zu konstatiren, sind dieselben ganz weggelassen. Häufig war die Belobigung mit der

gestattet sie doch einen Schluß auf die Thätigkeit der Batterie.
ebenso kann vorstehende Zusammenstellung für die Batterien Anspruch auf Voll-
Batterie Nr. 12 (2. Batterie) in den Jahren 1814/15 gar keine Verluste gehabt

Liste nicht mit aufgenommen.

Summarische Uebersicht aus der Anlage VI.

Batterie	Eisernes Kreuz	Russische Orden	Verwundet					Todt				
			Offiziere	Unteroffiziere	Bombardiere	Gemeine	Pferde	Offiziere	Unteroffiziere	Bombardiere	Gemeine	Pferde
6pfdge reitende Batterie Nr. 7 (2. reitende Batterie) . . .	2 I. Kl. 27 II. Kl.	11	3	3	8	47	37	—	2	4	26	49
6pfdge reitende Batterie Nr. 9 (1. reitende Batterie) . . .	1 I. " 19 II. "	11	—	1	4	12	47	—	3	3	32	95
6pfdge Fuß-Batterie Nr. 12 (2. Batterie)	— 9 II. "	—	—	1	—	5	1	—	—	—	2	5
6pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (3. Batterie)	1 I. Kl. 18 II. "	4	2	6	2	23	42	—	4	5	22	28
6pfdge Fuß-Batterie Nr. 29 1815 mit der Bezeichnung 12pfdge Fuß-Batterie Nr. 13 (8. Batterie)	— 9 II. "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7pfdge Haubitz-Batterie Nr. 1 (3. reitende Batterie) . . .	1 I. Kl. 11 II. "	—	—	4	4	25	28	—	1	2	3	9
Summa	5 I. Kl. 93 II. Kl.	26	5	15	18	112	155	—	10	14	85	186

Benutzte Quellen.

1) v. Malinowsky-Bonin: Geschichte der brandenburgisch-preußischen Artillerie.
2) v. Schöning: Historisch-biographische Nachrichten zur Geschichte der brandenburgisch-preußischen Artillerie.
3) v. Decker: Versuch einer Geschichte des Geschütz-Wesens.
4) Hartmann: Artillerie-Organisation.
5) v. Strotha: Die Königlich preußische reitende Artillerie vom Jahre 1759 bis 1816.
6) v. Strotha: Zur Geschichte der Königlich preußischen dritten Artillerie-Brigade bis zum Jahre 1829.
7) v. Troschke: Geschichte des ostpreußischen Feld-Artillerie-Regiments Nr. 1.
8) v. Plotho: Der Krieg des verbündeten Europa gegen Frankreich in den Jahren 1813, 1814, 1815.
9) v. Decker: Geschichtliche Rückblicke auf die Formation der preußischen Artillerie seit 1809.
10) Auszug aus den Verordnungen über die Verfassung der Königlich preußischen Armee seit dem Tilsiter Frieden.
11) Akten des Regiments.
12) Akten des Staats-Archivs von Breslau.
13) Mehrere Beihefte zum Militär-Wochenblatt.

Literatur.

14.

Das bulgarische Festungsviereck. Ein Rückblick auf den Russisch-Türkischen Krieg 1877/78. Berlin 1887. Königliche Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn. Preis: 0,75 Mk.

Die kleine nur 36 Seiten füllende Abhandlung ist lesenswerth; sie setzt allerdings Bekanntschaft mit den Kriegsereignissen nördlich vom Balkan voraus. Der ungenannte Verfasser seinerseits besitzt ersichtlich diese Bekanntschaft. Er erscheint gewissermaßen als Anwalt der türkischen Heeresleitung, wenigstens was

die Führer Abdulkerim, Mehemed Ali und Osman betrifft; das selbstische Wesen Suleimans entschuldigt er nicht. Er polemisirt — stellenweise etwas scharf — gegen die Kritiker und ihre „ungenügende Kenntniß der wirklichen Verhältnisse auf türkischer Seite". Zutreffend ist in dieser Beziehung der Tadel, der sich gegen Stärke-Angaben nach Bataillonen oder Divisionen richtet, als ob dies Maßeinheiten wären, die bei beiden Parteien gleiche Werthe bezeichneten. Es wird hervorgehoben, daß die türkischen Bataillone nur etwa = $^5/_8$, türkische Divisionen nur etwa = 0,6 der gleichnamigen russischen Einheiten betragen hätten.

Was der Autor nachzuweisen unternimmt, ist kurz Folgendes. Der türkische Operationsplan rechnete von vornherein sehr stark mit dem bulgarischen Festungsviereck, denn auf dasselbe stützte sich die Hauptmacht der Feldarmee. Dem entsprach der ursprüngliche russische Plan. Die Stellung der aus dem 12. und 13. Korps, der 8., 12. und 13. Kavallerie-Division und 4 Kasaken-Regimentern gebildeten Rustschuker Armee-Abtheilung unter den Befehl des Großfürsten-Thronfolgers deutet allein schon die Wichtigkeit an, die der mit der Einnahme von Rustschuk zu eröffnenden Operation beigelegt worden ist. Der „unvorhergesehene Zwischenfall" Plewna hat dieses Concept verrückt. Dies wäre nicht nöthig gewesen, wenn man sich begnügt hätte, die von Osman-Pascha unerwartet herbeigeführten Streitkräfte durch ein Beobachtungskorps zu bannen. Man wollte die Flankenbedrohung gründlicher beseitigen und verrannte sich. Nur weil Plewna wider Erwarten zur Hauptsache wurde, wurde das Festungsviereck zur Nebensache. Jedermann erkennt an, daß die unvermuthete Wirkung von Plewna die naturgemäße Offensive der Russen gelähmt und ihrer Kriegführung in Bulgarien für 5 Monate den Stempel der Defensive aufgedrückt hat. Der Verfasser sucht zu begründen, daß gleichwohl die türkischen Streitkräfte im Festungsviereck ebenfalls im Wesentlichen defensiv sich verhalten mußten. Er behauptet: diese türkische Defensive habe das Festungsviereck im Allgemeinen in richtige Bahnen gelenkt; es habe auch ihre relativen Erfolge ermöglicht; aber auch auf die russischen Operationen habe es maßgebenden Einfluß geübt.

Gedruckt in der Königl. Hofbuchdruckerei von E. S. Mittler und Sohn,
Berlin, Kochstraße 68—70.

Tafel X.

Fig. 7.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 6.



Fig. 5.

Geogr.-lith. Anst. u. Steindr. v. C.L. Keller in Berlin, S.




HDI
HW 27AH 0



